

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI
WARSZAWA-MIEDZESZYN

BIULETYN

INFORMACYJNY

4-5 (182-183)

1979

MINISTERSTWO ŁĄCZNOŚCI

BIULETYN INFORMACYJNY

ROK 19

WARSZAWA 1979

NR 4-5/182-183/

INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI

Branżowy Ośrodek

Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej

Redakcja Biuletynu Informacyjnego

Redaktor Naczelny - prof. mgr inż. Lesław Kędzierski
Z-ca Redaktora Naczelnego - doc. dr inż. Krystyn Plewko

Redaktorzy działów:

doc. mgr inż. Władysław Cetner, doc. mgr inż. Adam Moniuszko

Adres Redakcji:

Instytut Łączności

Branżowy Ośrodek

Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej

Warszawa-Miedzeszyn, ul. Szachowa 1

NA PRAWACH RĘKOPISU - DO UŻYTKU SŁUŻBOWEGO

Redaktor: mgr K. Juskiewicz

Montaż tekstu: B. Drabik

Dział Wydawniczy Instytutu Łączności
Format B5. Nakład 640. Wpłynęło do
Działu Wydawniczego 30.04.1979 r.
Druk ukończono w czerwcu 1979 r.

Hieronim Stefański

POCZTA ELEKTRONICZNA

SPIS TREŚCI

	Str.
1. Wstęp	1
2. Ogólne informacje dotyczące właściwości eksploatacyjnych poczty elektronicznej	3
2.1. Idea powstania i przeznaczenie	4
2.2. Ogólne założenia techniczno-organizacyjne	5
2.3. Niektóre aspekty techniczno-ekonomiczne	8
2.3.1. Krótka charakterystyka stanu aktualnego i najbliższych perspektyw rozwojowych usługi teleksowej i faksymilograficznej	10
2.3.2. Rozptyw korespondencji listowej	15
2.3.2.1. Rodzaje korespondencji	16
2.3.2.2. Ogólne oszacowanie ilości korespondencji listowej przydatnej do przesłania pocztą elektroniczną	18
2.3.3. Zagadnienia ekonomiczne	23
2.3.3.1. Niektóre problemy ekonomiczno-techniczne dotyczące usług pocztowych i telekomunikacyjnych	24
2.3.3.2. Porównawcza analiza kosztów realizacji korespondencji listowej przeprowadzanej za pośrednictwem poczty oraz metod i środków typu telegraficznego	26
2.3.3.3. Uwagi i wnioski dotyczące analizy porównawczej kosztów realizacji korespondencji listowej i dalekopisowej	36

	Str.
2.3.3.4. Niektóre zagadnienia techniczno-ekonomiczne występujące w przypadku stosowania aparatów faksymilograficznych	36
3. Przewidywane systemy i struktury organizacyjne poczty elektronicznej	42
3.1. Struktura techniczno-eksploatacyjna według koncepcji RFN	43
3.1.1. Informacje ogólne	43
3.1.2. Struktura organizacyjno-techniczna	45
3.1.3. Propozycje wykorzystania innych usług do potrzeb przesyłania korespondencji pisemnej	47
3.2. Struktura organizacyjno-techniczna poczty elektronicznej według projektów realizowanych na terenie USA	49
3.2.1. Informacje ogólne	49
3.2.2. Niektóre poczynania z lat ubiegłych	51
3.2.2.1. System z zastosowaniem aparatów drukujących-alfabetowych /dalekopisowych/	51
3.2.2.2. System z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych	54
3.2.3. Systemy aktualnie projektowane i proponowane	58
3.2.3.1. System "pocztowy"	58
3.2.3.2. System faksymilograficzny	60
3.2.3.3. System komputerowy	61
3.2.3.4. System "biurowy"	61
3.3. System zastosowany w Japonii	62
4. Uwagi i wnioski końcowe	64
4.1. Uwagi ogólne	64
4.2. Uwagi o podstawowych problemach techniczno-eksploatacyjnych	65
4.3. Uwagi dotyczące możliwości zastosowań	65
Wykaz literatury	68

POCZTA ELEKTRONICZNA

Nowy rodzaj usługi typu telegraficznego
do szybkiego przesyłania pilnej korespondencji

1. WSTĘP

Rozwój i zwiększające się wciąż tempo współczesnego życia gospodarczego i kulturalnego powodują wzrost potrzeb i wymagań w zakresie przesyłania informacji pisemnych /drukowanych/. Zjawisko powyższe odnosi się nie tylko do wzrostu ilości i "asortymentu" przesyłanych wiadomości pisemnych, dotyczy ono również szybkości, a więc metod i środków przesyłania.

W ostatnich latach w niektórych krajach, szczególnie zachodnich o dobrze rozwiniętej gospodarce i dużym uprzemysłowieniu, potrzeba usprawnienia realizacji, a zwłaszcza zwiększenia szybkości przesyłania pilnej korespondencji, przede wszystkim biurowej i handlowej, stała się nagląca. Okazało się bowiem, że możliwości współczesnej poczty w tym zakresie w wielu przypadkach już nie są odpowiednie. Stwierdza się jednocześnie /w dostępnych publikacjach i rozważaniach/, że rozwiązanie tego zagadnienia wymagać będzie nie tylko wprowadzenia nowego rodzaju usług wspartych nowoczesną techniką elektroniczną, lecz również reorganizacji systemu i przebiegu prac biurowych. W literaturze zachodniej rozważającej ten problem coraz częściej spotkać się można z hasłem "biuro przyszłości w pełni zautomatyzowane i zelektronizowane". W tym ostatnim przypadku szczególnie ważnym staje się zagadnienie ograniczenia w czynnościach biurowych do niezbędnego minimum tzw. prac "papierkowych", np. przez szerokie wprowadzenie do prac biurowych odpowiednich urządzeń i metod pracy stosowanych w elektronicznej technice obliczeniowej oraz urządzeń automatyki.

Przewiduje się, że zamierzenia te wpłyną nie tylko na zmniejszenie w pracach biurowych rozmiarów obiegu pism a przez to i zużycia papieru,

lecz przede wszystkim umożliwią zwiększenie szybkości i operatywności działania biur.

Pierwszym niejako krokiem zmierzającym w tym kierunku ma stać się, związane ostatnio intensywnie i szczegółowo, zagadnienie przyspieszenia i usprawnienia przesyłania pilnej korespondencji zwłaszcza między instytucjami. Istnieją projekty /w niektórych krajach, np. w USA już nawet częściowo realizowane/ zastosowania do tego celu nowych form łączności opartych na technice telegraficznej, mających uzupełnić - a w niektórych przypadkach nawet zastąpić - usługę pocztową. Już obecnie można spotkać w zagranicznej prasie technicznej stwierdzenia świadczące o tym, że w wielu przypadkach nie tylko poczta ze względu na swą znaczną powolność w przesyłaniu korespondencji, ale nawet teleks ze względu na małą liczbę znaków swego alfabetu i stosunkowo małą wydajność aparatów /dalekopisów/ nie spełniają w sposób dostateczny potrzeb w tym zakresie.

Pośród kilku nowych form łączności /usług/ typu telegraficznego, proponowanych w ostatnich latach do wdrożenia a nawet eksperymentalnie już eksploatowanych, przeznaczonych do szybkiego przesyłania pisemnych informacji głównie biurowych, można wymienić następujące: teleteks, videoteks, pocztę elektroniczną i in. Charakterystyczną cechą tych nowych usług, czynnych lub projektowanych jest to, że strukturę ich budowy oparto w dużym stopniu na istniejącym sprzęcie telekomunikacyjnym i istniejących sieciach przewodowych. Niektóre z wymienionych rodzajów usług jak np. videoteks, wykorzystują w charakterze urządzeń końcowych normalne odbiorniki telewizyjne wyposażone w dodatkowe zespoły; usługę tę przewiduje się stosować głównie do przesyłania informacji ogólnych i prasowych. Struktura budowy i organizacji niektórych nowych usług np. teleteksu [23] wzorowana jest na znanym i użytkowanym w zasięgu światowym teleksie.

W dalszych rozdziałach rozpatrywane są ogólne właściwości techniczno-eksploatacyjne oraz zamierzenia organizacyjne nowo projektowanej, będącej jeszcze w stadium rozważań, usługi typu telegraficznego określanej mianem "poczta elektroniczna".

Usługa ta, według dotychczasowych poglądów i zamierzeń, powinna realizować w sposób szybki przesyłanie pilnej korespondencji drukowanej i innej np. obrazowej /faksymilograficznej/ przede wszystkim między instytucjami.

W ogólnych założeniach organizacyjno-eksploatacyjnych poczty elektronicznej, przedstawianych w prasie technicznej /szczególnie USA i RFN/ za-

uważyć można ciekawe zamierzenia i oryginalne właściwości techniczno-eksploatacyjne. Rozpatrzenie niektórych ważniejszych informacji może się okazać pożyteczne również w przypadku krajowych rozważań, dotyczących prognoz rozwoju techniki i kierunków działania, zwłaszcza odnośnie wprowadzenia nowego rodzaju usług w dziedzinie łączności w Polsce w okresie po 1980 r.

2. OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI EKSPLOATACYJNYCH POCZTY ELEKTRONICZNEJ

Termin "poczta elektroniczna"^{x/} pojawił się na początku lat siedemdziesiątych na terenie Stanów Zjednoczonych AP. Mianowicie w tamtejszej prasie technicznej /telekomunikacyjnej/ użyto go w odniesieniu do rozważanego zorganizowania nowego rodzaju usługi mającej w sposób szybki przekazywać biurową korespondencję drukowaną, przy jednoczesnym zastosowaniu do tego celu środków współczesnej elektroniki. Wymieniano wówczas najczęściej w różnych propozycjach wykorzystanie do tego celu m.in. elektronicznych central telegraficznych z komutacją wiadomości /sterowanych programowo/, a także aparatów telegraficznych pracujących kodem 7-elementowym i innych środków łączności przewodowej.

W prasie technicznej USA, zwłaszcza z lat ubiegłych, można również spotkać informacje o tym, że poczta elektroniczna nie jest właściwie czymś nowym, ponieważ podobna usługa zapoczątkowana została już znacznie wcześniej, mianowicie w 1844 r. Jest to bowiem okres narodzin telegrafii, wówczas to, 145 lat temu, Samuel Morse przesłał drogą przewodową za pomocą swego aparatu znane historycznie dziś słowa: "What hath God wrought".

Informacje powyższe świadczą też o tym, że pod hasłem: "poczta elektroniczna" rozumiany jest obecnie pewien rodzaj usługi telekomunikacyjnej wykazującej szereg cech charakterystycznych dla łączności telegraficznej.

W obecnym stanie rozwoju usługi poczty elektronicznej należy ją rozumieć jako polegającą na przesyłaniu środkami elektronicznymi pisemnych informacji /kopii listów, pism itp./ od nadawcy do adresata bezpośrednio

^{x/} W j. angielskim: "Electronic Mail"; w j. niemieckim: "Elektronische Briefuebermittlung" lub w pojęciu szerszym "Textkommunikation".

lub za pośrednictwem centrum, wyposażonego w odpowiednie zespoły sterujące i układy pamięci elektronicznej, pozwalające na przekazanie tej informacji w dowolnym czasie.

Określenie to jest bliżej sprecyzowane w następujących rozdziałach.

2.1. Idea powstania i przeznaczenie

Dotychczas, co należy wyraźnie podkreślić, nie zostały jeszcze określone w sposób dokładny i jednoznaczny zasady organizacyjne i właściwości techniczno-eksploatacyjne poczty elektronicznej, mimo że znane są już przypadki eksperymentalnego jej stosowania /głównie na terenie USA/.

Stan powyższy wynika m.in. z faktu, że na terenie USA stanowiącym właściwie kolebkę tego zagadnienia było ono i jest nadal przedmiotem zainteresowań kilku poważnych i mniejszych firm produkujących sprzęt telekomunikacyjny i zajmujących się również organizacją usług w tym zakresie, jak np.: "Western Union", ATIT, "Rapifax", "Yankee Group", ITT i inni. Każde z przedsiębiorstw starało się dotychczas najczęściej przedstawić swoją, odpowiednią, np. ze względu na rodzaj produkowanego sprzętu, koncepcję organizacyjną poczty elektronicznej.

Widoczna była również w publikacjach technicznych USA różnorodność interpretowania ogólnych właściwości techniczno-eksploatacyjnych poczty elektronicznej, co z kolei można tłumaczyć tym, że terminem tym zaczęto początkowo określać każdy system łączności umożliwiający przesyłanie informacji pisemnych /ściślej: ich kopii/ za pomocą środków całkowicie lub częściowo elektronicznych. Nic zatem dziwnego, że przy tak pojmowanych właściwościach i zakresie działania usługi poczty elektronicznej niektórzy zainteresowani zaczęli do niej zaliczać również takie systemy łączności telegraficznej, jak: teleks, TWX /usługa w USA/, a także pewne rodzaje faksymilografii, zwłaszcza abonenckiej.

Dla ścisłości należy również dodać, że dotychczasowe rozważania i zamierzenia dotyczące wprowadzenia poczty elektronicznej koncentrują się głównie na terenie USA i RFN.

Techniczna literatura europejska /z wyjątkiem literatury RFN /dotychczas stosunkowo mało uwagi poświęcała tej nowej formie usługi. Stan ten wynika zapewne z faktu, że obecnie na terenie państw Europy Zachodniej, a także w Japonii, rozważane są i precyzowane pod patronatem CCITT wyma-

gania techniczno-eksploatacyjne dotyczące nowych, konkurencyjnych niejako, usług typu telegraficznego do szybkiego przesyłania korespondencji, określanych mianem "teleteks" i "videoteks".

Zaznaczyć również należy, że koncepcje organizacyjno-techniczne poczty elektronicznej przedstawiane i rozważane w publikacjach RFN różnią się nieco od koncepcji amerykańskich, uwzględniają bowiem bardziej potrzeby osób prywatnych a ponadto warunki eksploatacji i strukturę budowy sieci europejskich.

2.2. Ogólne założenia techniczno-organizacyjne

W ostatnim okresie zaczęły wyraźniej zarysowywać się pewne systemy poczty elektronicznej i charakterystyczne ich cechy techniczno-eksploatacyjne. Czynnikiem rzucającym w sposób bardziej istotny są tu: rodzaj zastosowanych aparatów końcowych, rodzaj urządzeń komutacyjnych i inne.

Zależnie od zastosowanych aparatów końcowych widoczne są trzy koncepcje organizacyjno-techniczne poczty elektronicznej, mianowicie systemy organizowane:

- w oparciu o aparaty faksymilograficzne
- w oparciu o aparaty typu dalekopisowego, tzn. aparaty drukujące pracujące arytmicznie
- w oparciu o różne aparaty: drukujące /arytmiczne/ i faksymilograficzne.

Różnica właściwości techniczno-eksploatacyjnych wymienionych rodzajów aparatów jest, jak wiadomo, zasadnicza i rzuca nie tylko na zasady pracy, lecz również na zasady organizacji nowej usługi.

Dodać należy, że w przypadku aparatów arytmicznych drukujących podkreśla się potrzebę stosowania aparatów typu dalekopisowego pracujących kodem 7-elementowym; zakres drukowanych znaków w tych aparatach jest bowiem podobny do możliwości w tym zakresie biurowej maszyny do pisania, a więc głównie możliwości druku zarówno małych, jak i dużych liter.

Ciekawostką jest np. zjawisko, że firmy amerykańskie znane z produkcji aparatów faksymilograficznych, jak np. Rapifax, Xerox, Yankee Group i inne, reklamują i starają się w publikacjach uwypuklić zalety poczty elektronicznej z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych. Inne firmy, jak np. Western Union ATIT i Wiltek uwypuklają zalety poczty elektronicznej przy zastosowaniu aparatów dalekopisowych /drukujących/.

Podjęwane są również próby /koncern ITT/ kojarzenia obu wymienionych rodzajów aparatów dla potrzeb poczty elektronicznej przy jednoczesnym wykorzystaniu do tego celu telefonicznych sieci cyfrowych.

Systemy poczty elektronicznej z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych mają tę zaletę w stosunku do systemów stosujących aparaty drukujące /dalekopisowe/, że umożliwiają przesyłanie kopii wiadomości w postaci obrazowo-wiernej w stosunku do oryginału a więc także rękopisów, szkiców, rysunków itp. Taki system poczty elektronicznej może być zatem bardziej atrakcyjny w pewnych rodzajach zastosowań i pożądanym, np. w przypadku zastosowania dla potrzeb użytku powszechnego w urzędach pocztowo-telekomunikacyjnych do przesyłania pilnych przesyłek listowych.

W dotychczasowych rozważaniach, niemal od początków dyskusji na temat poczty elektronicznej, podkreśla się jednak główną rolę i przeznaczenie poczty elektronicznej w zastosowaniu do szybkiego przesyłania pilnej korespondencji biurowej. Tu potrzeby wprowadzania poczty elektronicznej są według dotychczasowych przewidywań /patrz informacje podane w następujących rozdziałach/ największe i najpilniejsze. Właśnie rosnące w tym zakresie potrzeby biur uznać należy za główną przyczynę pojawienia się tego zagadnienia i idei poczty elektronicznej.

W związku z powyższym należy również podkreślić, że w krajach uprzemysłowionych, a zwłaszcza w USA i krajach Europy Zachodniej, ostatnio coraz częściej rozważa się zagadnienie potrzeby dokonania reorganizacji przebiegu prac biurowych. Chodzi tu po prostu o dokonanie gruntownej modernizacji w zakresie wyposażenia biura i zmiany trybu jego pracy w celu zwiększenia operatywności działania. Wszystko to rozpatrywane jest pod kątem potrzeb tzw. biura przyszłości, a ściślej biura pracującego w końcowych latach osiemdziesiątych i dalszych naszego stulecia.

Poczta elektroniczna ma stanowić niejako pierwszy krok w tym kierunku. Coraz częściej wyrażany jest pogląd, że wprowadzenie do biur poczty elektronicznej oraz wyposażenie ich ponadto w niektóre nowoczesne urządzenia elektroniczne, zwłaszcza z dziedziny techniki obliczeniowej ETO, pozwoli na gruntowną zmianę ich dotychczasowych metod pracy.

Np. według wypowiedzi specjalistów z USA, biura przyszłości będą to tzw. biura zintegrowanej techniki elektronicznej. W biurach tych będą w maksymalnym stopniu zelektronizowane podstawowe czynności związane z pracami biurowymi. W szerokim zakresie stosowane będą również w pracach biurowych, np. urządzenia telekonferencyjne, urządzenia zdalnego przetwarzania

nia wiadomości, zespoły pamięci elektronicznych, monitorów ekranowych itp.

Urządzenia te, jak się przewiduje, wpłyną w sposób zasadniczy nie tylko na radykalne ograniczenie - bardzo absorbujących obecnie personel biura - prac "papierkowych", a więc i zmniejszenie się zużycia papieru, lecz również na ograniczenie prac i kosztów związanych z częstym organizowaniem konferencji. Pozwolą także poważnie zmniejszyć powierzchnie lokali zajmowanych przez biura, a także liczbę zatrudnionego w nich personelu. Większe biura, a ściślej ich wydziały, będą mogły być przestrzenie "rozczłonkowane", tzn. będą mogły być rozlokowane w różnych budynkach, co nie będzie powodować pogorszenia się ich funkcjonalności i operatywności a także parametrów techniczno-ekonomicznych, ponieważ "poczta elektroniczna" i inne nowoczesne środki łączności zapewnią im możliwość szybkiej wzajemnej wymiany korespondencji i innych wiadomości. Kierownicy biur przyszłości niekoniecznie więc będą związani miejscem "urzędowania" zlokalizowanym na terenie biura. Miejscem ich pracy równie dobrze może być wówczas np. pokój w ich miejscu zamieszkania, znajdującym się z dala od miasta. Nowoczesne środki łączności zapewnią im wtedy, zdaniem specjalistów USA, odbiór i wysyłanie korespondencji "urzędowej", jak również zdalny nadzór i kierowanie przebiegiem prac biurowych.

Z rozważań powyższych zauważyć więc można, że Amerykanie bardzo poważnie podchodzą do zagadnień dotyczących zwiększenia operatywności i w ogóle usprawnienia działania swych przedsiębiorstw. Głównym celem tego przedsięwzięcia jest, jak to sami podkreślają, zwiększenie w najbliższych latach konkurencyjności swego przemysłu /przedsiębiorstw przemysłowo-handlowych/ na rynkach światowych. Jednym ze środków umożliwiających osiągnięcie tego celu ma stać się właśnie nowoczesna łączność, zwłaszcza realizująca przesyłanie korespondencji biurowej.

Poczta elektroniczna, jak z powyższego wynika, może znaleźć szerokie zastosowanie w różnych zjednoczeniach przemysłowych /koncernach/, w których spełniać będzie mogła ważną funkcję w przesyłaniu korespondencji drukowanej między zakładami i to nie tylko w obrębie danego zjednoczenia, lecz także między zjednoczeniami.

W prasie technicznej USA podawane są opisy różnych projektów struktury techniczno-organizacyjnej poczty elektronicznej. Np. w projekcie przedstawionym przez koncern Western Union proponuje się zainstalowanie w każdym biurze terminali klawiaturowych, za pomocą których kierowane będą wia-

doności w postaci telegramów do odpowiedniego komputera znajdującego się np. w odległej centrali danej firmy. Dostarczanie wydrukowanej wiadomości do adresata realizowane byłoby za pośrednictwem gońca lub listonosza. Struktura funkcjonalna poczty elektronicznej, przedstawiana przez "Rapi-fax" i inne firmy o podobnym profilu produkcji, zakłada zastosowanie do tego celu techniki faksymilograficznej. Firma Wiltek a także specjaliści z ARPANET określają pocztę elektroniczną, jako system łączności typu telegraficznego z komutacją wiadomości wspomaganą komputerem, w którym wiadomości przesyłane będą bezpośrednio do terminali w pewnych okresach czasu /wg ustalonego uprzednio rytmu pracy /np. w nocy. Za jedną z głównych zalet tego rodzaju łączności typu telegraficznego uznać należy to, że nie wymaga ona "jednoczesności", tzn. bezpośredniego połączenia obu zainteresowanych abonentów, zaś nadawana wiadomość może nie być jednocześnie przekazywana do odbiorcy /adresata/. W przypadku systemów sterowanych komputerem, przekazanie wiadomości może nastąpić, zależnie od zaprogramowania, w dowolnym /np. dogodnym dla odbiorcy/ czasie. Węzeł komutacyjny sterowany komputerem i wyposażony w odpowiednie układy pamięci elektronicznej będzie w takim systemie pośrednikiem regulującym także rytm dostarczania korespondencji. Informacje zawarte w różnych czasopiśmie i publikacjach amerykańskich i niemieckich /RFN/ dowodzą, że poczta elektroniczna znaleźć może zastosowanie nie tylko w łączności "wewnątrzzakładowej" dużych przedsiębiorstw i zjednoczeń /koncernów/ przemysłowych, lecz również w służbie użytku powszechnego.

2.3. Niektóre aspekty techniczno-ekonomiczne

Zarówno z pierwotnych założeń poczty elektronicznej, jak również aktualnych publikacji i różnych wypowiedzi wynika niezbicie, że podstawowa rola poczty elektronicznej polegać będzie na przesyłaniu pilnej korespondencji /drukowanej/ pomiędzy zainteresowanymi biurami. Będzie to zatem konkurencyjna usługa dla działającej obecnie w tym zakresie poczty listowej.

W związku z powyższym może się nasunąć pytanie: czy i w jakim stopniu a także w jakich przypadkach poczta elektroniczna może stanowić konkurencyjną usługę w stosunku do poczty listowej? Dla uzyskania pełniejszego obrazu tego zagadnienia spróbujemy rozpatrzyć bliżej niektóre czynniki mogące mieć wpływ na właściwości i zakres zastosowań poczty elektronicznej, a zwłaszcza zagadnienie jej ekonomiczności.

Interesujące może być np. porównanie kosztów związanych z przygotowaniem i przesyłaniem korespondencji biurowej drogą listową, a więc za pośrednictwem poczty "klasycznej" i za pomocą metod i środków telegraficznych np. dalekopisów i sieci teleksowej, ponieważ podobny cykl czynności będzie występował przy korzystaniu z usług poczty elektronicznej alfabetycznej /dalekopisowej/. Dodać należy, że tego rodzaju porównanie kosztów przeprowadzone zostało w ostatnich latach w RFN [3] na zlecenie firmy Siemens. Jest to interesujący dokument, ponieważ przemawia wyraźnie na korzyść stosowania w określonych przypadkach przesyłania biurowej korespondencji drukowanej środkami i metodami telegraficznymi, a nie w postaci przesyłek listowych.

Innym istotnym czynnikiem w rozważaniach na temat poczty elektronicznej będzie z pewnością również ilość i rozptyw /kierunki zainteresowań/ korespondencji, jaka będzie realizowana za pośrednictwem poczty elektronicznej. Aktualny stan, a przede wszystkim prognozy rozwojowe stosowanych usług typu telegraficznego, jak teleks i faksymilografia, realizujących przenoszenie informacji tekstowych, mogą również mieć wpływ na przyszły zakres i ilość zastosowań poczty elektronicznej.

Ostatnio, np. w niektórych artykułach dotyczących zagadnienia poczty elektronicznej zamieszczonych w prasie technicznej USA i RFN [13], wyrażono pogląd odnośnie możliwości wykorzystania teleksu w ramach usługi poczty elektronicznej.

Jakie konkretne propozycje i jakie uzasadnienia przedstawia się obecnie w tej sprawie? Otóż panuje na ogół zgodna opinia, że właściwego rozwoju poczty elektronicznej należy się spodziewać nie wcześniej niż po 1985 r., przedsięwzięcie to wymaga bowiem odpowiednich nakładów finansowych /także odpowiedniej aparatury końcowej i komutacyjnej/, a ponadto przygotowań organizacyjnych. Jednocześnie w najbliższych latach należy się również spodziewać wzrostu ilości przesyłanej korespondencji, zwłaszcza typu administracyjno-handlowego, a także rosnącego zapotrzebowania na szybkie przesyłanie pilnej korespondencji biurowej.

W związku z powyższym proponuje się w wymienionych publikacjach, jako tymczasowe "załagodzenie" zagadnienia szersze wykorzystanie do tego celu bardzo ostatnio rozwijającej się zarówno w zakresie krajowym jak i światowym, popularnej usługi telegraficznej - teleksu a także łączności faksymilograficznej [18], zwłaszcza w jej wersji abonenckiej [18], [19].

Aby jednakże wymienione usługi mogły, w najbliższych latach, spełniać

w sposób dostateczny rolę "środków zastępczych" poczty elektronicznej należy je odpowiednio zmodernizować istniejącym już i stosowanym sprzętem. Proponuje się w tym celu wprowadzenie dalekopisów zelektronizowanych, wyposażonych w układy pamięci oraz elektroniczne centrale z komutacją wiadomości /również z układami pamięciowymi/ sterowane programowo. W takim bowiem przypadku istnieje możliwość uzyskania rytmu pracy usługi teleksowej zbliżonego do rytmu pracy poczty elektronicznej, jak np. wydawanie przez centralę zmagazynowanych tam wiadomości w odpowiednich godzinach, np. nocnych. Możliwości takich nie dają, jak wiadomo, centrale elektromechaniczne stanowiące jeszcze większość w obecnej eksploatacji.

Teleks jest w tym przypadku usługą bardzo atrakcyjną ze względu na jego dużą obecnie popularność i zasięg światowy. Jednakże, należy podkreślić, że nawet w najlepszych układach organizacyjnych teleks stanowić będzie tylko "namiastkę" poczty elektronicznej, a to ze względu na ograniczone - jak wiemy - możliwości stosowanych w nim dalekopisów kodu nr 2, co do zakresu, rodzaju i ilości odtwarzanych /przenoszonych/ znaków.

Natomiast w łączności faksymilograficznej, mogłaby wchodzić w rachubę łączność typu abonenckiego, z zastosowaniem aparatów tzw. grupy 2 lub grupy 3. Ten rodzaj usługi faksymilograficznej [18], [19] zaczyna jednak dopiero ostatnio interesować Administrację, można więc powiedzieć, że stawia ona swe "pierwsze kroki", zatem możliwości praktyczne tego systemu są obecnie jeszcze znikome.

2.3.1. Krótka charakterystyka stanu aktualnego i najbliższych perspektyw rozwojowych usługi teleksowej i faksymilograficznej

Usługa teleksowa stosowana jest obecnie, praktycznie biorąc, w każdym niemal kraju świata, wykorzystywana głównie do przesyłania informacji tekstowych dla potrzeb gospodarki i zarządzania. Ogólna ilość abonentów w światowej sieci teleksowej już wkrótce osiągnie 1 milion.

Nierzadko dziś jeszcze teleks stanowi jedyny środek łączności z odległymi krajami, ułatwiając wymianę informacji dzięki temu, że niweluje trudności językowe i trudności wynikające z różnicy czasu /ta ostatnia właściwość jest szczególnie ważna w połączeniach międzykontynentalnych/.

W ostatnich latach w szeregu krajach obok teleksu publicznego powstały również sieci specjalne dla potrzeb różnych instytucji, np. banków, władz, itp.

Rzeczony teleksu przebiega w ostatnich latach w sposób intensywny, średni przyrost abonentów teleksowych w skali światowej w ciągu roku szacuje się na ok. 10-20%.

Śród różnych kontynentów największą ilością abonentów teleksowych charakteryzuje się Europa. Obecnie ok. 55% ogólnej światowej ilości abonentów to abonenci Europy. Orientacyjny szkic procentowego udziału ilości abonentów poszczególnych kontynentów w okresie ostatnich 15 lat przedstawiono na rys. 1^{x/}.

Jak widać, Europa charakteryzowała się w tym okresie zawsze największą ilością abonentów, przy czym w ostatnich latach procentowy udział Europy uległ zwiększeniu. W ostatnich latach bardzo silny rozwój teleksu obserwowany jest również w krajach Azji, szczególnie w Japonii.

Dodatkowo należy, że w krajach o rozwiniętej gospodarce, np. w Europie i Ameryce Północnej, przeciętny roczny przyrost abonentów wynosi ok. 10%.

Pod względem gęstości teleksowej /ilość abonentów teleksowych przypadająca na 10.000 mieszkańców/ przewodzi obecnie Szwajcaria wykazując wskaźnik ok. 40, dalsze miejsca zajmują: Luksemburg ze wskaźnikiem 33 oraz Austria, Holandia, RFN, Belgia, Norwegia, Szwecja i in. z gęstością rzędu 20 do 15. Wskaźnik gęstości teleksowej w innych krajach europejskich wynosi: we Francji 14, w Wielkiej Brytanii 12, we Włoszech 5, w Hiszpanii 4, zaś w Polsce wynosi obecnie ok. 3.

Śród różnych krajów największą ilość abonentów teleksowych wykazuje sieć RFN, mianowicie ok. 130.000 /w USA ok. 110.000^{xx/} zaś w Japonii ok. 70.000/.

Abonentami teleksowymi są - jak wiadomo - przedsiębiorstwa gospodarcze /przemysłowe, handlowe itp./. W sieci teleksowej RFN w 1973 r. małe przedsiębiorstwa, zatrudniające ok. 50 pracowników, stanowiły ok. 40% ogólnej ilości abonentów teleksowych, natomiast przedsiębiorstwa większe o ilości pracowników powyżej 100 stanowiły tylko ok. 36% ogółu abonentów.

Obserwacje dotychczasowe wskazują, że zapotrzebowanie na szybką, niezawodną i ekonomiczną łączność, jaką jest niewątpliwie teleks rośnie wraz z rozwojem gospodarki narodowej i handlu światowego. Przewiduje się, że

^{x/} Rysunki są zamieszczone na końcu artykułu.

^{xx/} W USA obok sieci teleksowej pracuje również tzw. sieć TWX z ilością ok. 55.000 abonentów. W sieci tej stosowane są dalekopisy kodu 7-elementowego /ściślej 7+1 elementowe/ z szybkością modulacji telegraficznej 110 bodów.

ilość abonentów teleksowych w sieci światowej w końcowych latach osiemdziesiątych ulegnie co najmniej podwojeniu.

Dodać należy, że sieci teleksowe różnych krajów wykazują obecnie duże zróżnicowanie pod względem wyposażenia, zwłaszcza w zakresie aparatów końcowych /dalekopisy/ i urządzeń komutacyjnych /m.in. stosowane są różne sposoby wybierania/ i innych. W zdecydowanej większości główne wyposażenie sieci teleksowej jest jeszcze sprzętem o konstrukcji mechaniczno-elektrycznej, którego właściwości nie mogą spełnić zasadniczych wymagań poczty elektronicznej.

Wydaje się, że teleks mógłby już w niedługim czasie przejąć w znaczącej części rolę poczty elektronicznej w zakresie przekazywania pilnej korespondencji, zwłaszcza teraz w okresie przejściowym /tzn. do momentu wdrożenia do eksploatacji właściwej poczty elektronicznej/, jednakże pod pewnymi warunkami.

Poczta elektroniczna powinna m.in. dostarczać /przekazywać/ korespondencję w określonych godzinach, np. nocą. Obecna usługa teleksowa, tzn. obecne jej wyposażenie nie spełnia tego warunku. Będzie to, jak zaznaczono; możliwe w przypadku użytkowania w sieci teleksowej dalekopisów elektronicznych wyposażonych w układy pamięci, a także central telegraficznych elektronicznych o sterowaniu programowanym /komputerowym/ wyposażonych również w układy pamięci. W takim przypadku pozostałaby jednak nadal zasadnicza wada teleksu /patrząc pod kątem potrzeb usługi poczty elektronicznej/, mianowicie: ograniczony zakres przekazywanych znaków, wynikający z ograniczonych możliwości stosowanego tu alfabetu telegraficznego nr 2.

Usługa faksymilograficzna /faksymilografia kontrastowa/, odgrywa obecnie znacznie mniejszą rolę w porównaniu z usługą teleksową, nie jest to jeszcze usługa o zasięgu światowym, ponadto jej zakres działania jest jeszcze bardzo ograniczony. Aktualnie dobiegają końca prace /na terenie CCITT/ mające na celu określenie podstawowych zasad techniczno-eksploatacyjnych abonenckiej usługi faksymilograficznej powszechnego użytku.

Dotychczasowe zastosowanie łączności faksymilograficznej ogranicza się głównie do zakresu sieci wewnętrznych różnych instytucji. Nie istnieje, jak w przypadku teleksu, abonencka usługa faksymilograficzna o zasięgu światowym, mimo że istnieją już pojedyncze łącza faksymilograficzne międzykontynentalne. Nawet nie ma jeszcze ogólnokrajowych sieci faksymilograficznych typu abonenckiego. Sygnalizowane są ostatnio pierwsze próby eks-

placacyjne zaczątków takich właśnie sieci np. Telefax w RFN^{x/}.

Obecnie największa ilość aparatów faksymilograficznych eksploatowana jest na terenie Stanów Zjednoczonych AP, mianowicie ogółem ponad 150.000 szt., przy czym są to aparaty różnych typów. Prognozy rozwojowe w USA przewidują podwojenie tej ilości do 1985 r. Drugim krajem o stosunkowo dużej ilości eksploatowanych aparatów faksymilograficznych /ok. 100 tysięcy/ jest Japonia. Te dwa kraje przodują w sposób zdecydowany w rozwoju tej dziedziny łączności. W innych krajach /np. Europy Zachodniej/ ilości eksploatowanych /w sieciach zamkniętych/ aparatów faksymilograficznych są znacznie mniejsze, rzędu kilku tysięcy szt., np. w RFN, Francji, W. Brytanii.

Aparaty faksymilograficzne eksploatowane są dotychczas najczęściej w sieci telefonicznej razem z końcowymi aparatami telefonicznymi w tzw. systemie pracy naprzemiennej. Typowy układ blokowy takiego połączenia przedstawiony jest na rys. 2. W układzie takim połączenie zestawiane jest automatycznie za pomocą aparatu telefonicznego, po czym abonenci obu końcowych stacji dokonują przetączenia /najczęściej ręcznie/ toru telefonicznego z aparatu telefonicznego na aparat faksymilograficzny. Po zakończeniu transmisji faksymilograficznej obaj abonenci ponownie przytaczają swe aparaty telefoniczne i kończą rozmowę.

Transmisja faksymilograficzna realizowana jest więc normalnym kanałem telefonicznym /300-3400 Hz/.

Istniejące obecnie aparaty faksymilograficzne /kontrastowe/ zostały ostatnio przez CCITT podzielone na trzy grupy, są to:

- 1/ aparaty z prostą modulacją analogową, które przekazują stronę dokumentu o formacie A4 w ciągu ok. 6 minut;
- 2/ aparaty z modulacją analogową o zawężonym paśmie częstotliwości, które stronę dokumentu o formacie A4 przekazują w ciągu do 3 minut;
- 3/ aparaty pracujące sygnałami cyfrowymi stosujące zmniejszenie tzw. roz-
wlekłości /redundancji/ pasma, które przekazują stronę dokumentu o for-
macie A4 w ciągu ok. 1 minuty lub mniej.

Obecnie zdecydowaną większość istniejących aparatów zalicza się do grupy pierwszej.

Przyjęto, że dla potrzeb tworzonych obecnie systemów abonenckiej łącz-

^{x/} Usługę tę po długich rozważaniach przekazano do eksploatacji 1.01.1979 r.

ności faksymilograficznej, należy - ze względów ekonomiczno-technicznych - stosować aparaty przynależne do grup: drugiej i trzeciej. Aparaty tego rodzaju produkowane są od niedawna przez kilka firm /głównie z USA/ i na nich opierać się ma łączność faksymilograficzna typu abonénckiego mająca realizować przesyłanie dokumentów /pism/ biurowych.

Przewiduje się, że łączność faksymilograficzna z zastosowaniem aparatów grupy drugiej i trzeciej utworzona w zasięgu ogólnokrajowym lub międzynarodowym będzie mogła być wykorzystywana, w okresie przejściowym a nawet późniejszym, w charakterze poczty elektronicznej.

Zastosowanie aparatów faksymilograficznych dla potrzeb przesyłania pilnej korespondencji, zarówno biurowej jak i prywatnej, ma tę zaletę, że możliwe jest przesyłanie wiernych kopii oryginałów dokumentów, a więc także rysunków, szkiców, rękopisów itp.

Ze względu jednak na małą jeszcze ilość aparatów faksymilograficznych o parametrach odpowiednich dla grup drugiej i trzeciej obecna przydatność tej usługi dla potrzeb przesyłania informacji tekstowych w szerszym zakresie jest jeszcze nieduża. Dlatego też prognozy rozwojowe dokonywane pod kątem potrzeb poczty elektronicznej w okresie lat osiemdziesiątych, nie przewidują jeszcze dużego udziału tej usługi w przenoszeniu wiadomości tekstowych. Np. prognoza opracowana w RFN przewiduje, że aparaty faksymilograficzne uczestniczyć będą w 1985 r. w elektronicznym przekazywaniu przesyłek listowych zaledwie w 17%. Natomiast podstawowa rola przypadać będzie w tym czasie dalekopisom, których udział w tym zakresie ocenia się na ok. 47% /rys. 3/.

Nie jest jednak wykluczone, że szybki w ostatnich latach postęp w technice budowy aparatów faksymilograficznych może w najbliższych jeszcze latach proporcje te znacznie zmienić na korzyść aparatów faksymilograficznych. Najnowsze bowiem modele aparatów o cyfrowym systemie transmisji obrazów, stosujące kodowanie sygnałów obrazowych uzyskują dużą redukcję rozwlekłości /redundancji/, tzn. aparaty przynależne do trzeciej grupy wg klasyfikacji CCITT, realizują transmisję strony dokumentu o formacie A4 w przeciągu zaledwie kilkudziesięciu sekund. Np. Aparat typu "Rapifax 100" /prod. USA/ przesyła stronę dokumentu o formacie A4 w ciągu 35 s. Są to więc urządzenia, które pod względem kosztów transmisji wiadomości pisemnych /koszt zajętości łącza/ mogą być już konkurencyjne dla dalekopisów. Jednakże urządzenia te /aparaty/ są dość kosztowne i obecnie znacznie droższe i znacznie większe od dalekopisów, a także o dość rozbudowanej elektronice.

Należy jednak pamiętać, że w rozważaniach i dotychczasowych poczynaniach, dotyczących organizacji powszechnej abonenckiej usługi faksymilograficznej podkreśla się potrzebę stosowania aparatów końcowych o możliwie prostej konstrukcji, dużej niezawodności pracy i stosunkowo tanich.

Sądząc z podanych wyżej informacji, wymieniony rodzaj aparatów /np. typu "Rapifax 100"/ nie może więc być uważany za odpowiedni do szerokiego stosowania w powszechnej abonenckiej usłudze faksymilograficznej. Stwierdzić jednak należy, że właściwości techniczno-eksploatacyjne tego rodzaju aparatów są już bardzo atrakcyjne dla potrzeb poczty elektronicznej, nic więc dziwnego, że jest to bardzo podkreślone w prospektach reklamowych tych aparatów.

2.3.2. Rozptył korespondencji listowej

Jest rzeczą niewątpliwą, że zarówno zakres zastosowania /popularność/, jak też i ekonomiczność poczty elektronicznej w dużym stopniu zależą będą od ilości przesyłanej za jej pośrednictwem korespondencji listowej, a także od układu kierunków jej rozptyłu. Pewien pogląd na wymienione zagadnienia dać mogą podane niżej informacje, dotyczące wielkości i kierunków rozptyłu ruchu korespondencji listowej w RFN^{x/} opartych na danych uzyskanych w wyniku przeprowadzonych tam w 1973 r. badań.

Zagadnienia te są interesujące, ponieważ uruchomienie usługi poczty elektronicznej spowoduje na pewno przejście przez nią do realizacji pewnej ilości korespondencji przesyłanej obecnie przez pocztę "klasyczną". Najprawdopodobniej udział poczty elektronicznej w zakresie realizacji przesylek listowych pilnych będzie bardzo poważny.

Badania przeprowadzone w RFN są również interesujące dla nas z tego względu, że dotyczą one europejskich warunków pracy, a zatem można przyjąć ich wyniki, jako w znacznym stopniu analogiczne do warunków i właściwości istniejących w Polsce, czego np. nie można byłoby powiedzieć odnośnie odpowiednich warunków pracy istniejących w USA.

^{x/} W podanych informacjach nie wykorzystano danych krajowych, zawartych w "Przeglądzie statystycznym - łączność 1977", ponieważ traktują one głównie o ilości realizowanych u nas przesylek listowych, nie podając wyjaśnień odnośnie kierunków rozptyłu korespondencji.

2.3.2.1. Rodzaje korespondencji

Strukturę przesyłek listowych podzielono w RFN na cztery następujące kategorie: listy, listowa korespondencja drukowana, druki, karty pocztowe.

Największa ilość korespondencji /5,63 miliarda/ realizowana była w badanym okresie w postaci listów; liczba korespondencji listowej drukowanej była bardzo mała /0,35 miliarda/, nieco większa natomiast liczba kart pocztowych /0,78 miliarda/ i liczba druków /0,86 miliarda/. Określono trzy zasadnicze grupy źródeł generujących korespondencję listową, mianowicie: instytucje gospodarcze, instytucje administracyjne oraz osoby prywatne.

W przypadku listów, które - jak już wiadomo - dominują w przesyłanej liczbie korespondencji uzyskano strukturę rozpyty przedstawioną w tabeli 1.

T a b l i c a 1

Rodzaj grupy nadawcy- /źródła/ listu	Grupa, do której skierowano korespondencję	Ilość kores- pondencji %
Instytucje gospodarcze	Instytucje gospodarcze Instytucje administracyjne Osoby prywatne	32,1 3,7 20,5
Instytucje admini- stracyjne	Instytucje gospodarcze Instytucje administrac. Osoby prywatne	2,9 3,5 8,4
Osoby prywatne	Instytucje gospodarcze Instytucje administrac. Osoby prywatne	6,1 2,6 13,5
Inne		6,7

Bardzo zbliżoną strukturę rozpyty uzyskano dla kart pocztowych, druków i przesyłek listowych drukowanych.

Określono, że w badanym okresie w ciągu jednego dnia realizowano w RFN ok. 36 milionów przesyłek listowych z czego ok. 67% generowały /wysyłały/ instytucje gospodarcze, instytucje administracyjne tylko 13%, zaś 20% przypadło na osoby prywatne. Natomiast w ko-

respondencji odbieranej najwięcej, bo ok. 54% adresatów przypadło na osoby prywatne, zaś na instytucje gospodarcze 37%, a na instytucje administracyjne tylko 9%.

W powyższych informacjach zwraca uwagę duży procentowo udział osób prywatnych jako odbiorców korespondencji /adresatów/. Dowodzi to również, że duża część korespondencji adresowanej do osób prywatnych wysłana została do tych osób przez instytucje gospodarcze lub administracyjne. A zatem można stwierdzić, że istnieje duży strumień ruchu korespondencji w kierunku od instytucji /gospodarczych, administracyjnych/ do osób prywatnych. Na pewno nie każda z przesyłek listowych tego kierunku transmisji nadawać się będzie do przesłania elektronicznego. Tym nie mniej, tak poważna ilość korespondencji kierowanej do osób prywatnych dowodzi, że nie można nie doceniać tego kierunku transmisji. Zatem w przypadku organizowania w przyszłości poczty elektronicznej należy liczyć się z koniecznością wyposażenia w aparaty końcowe nie tylko abonentów, tzn. instytucje gospodarcze, administracyjne itp., lecz również urzędy pocztowo-telekomunikacyjne /przynajmniej te ważniejsze/ które realizować będą ruch do i od osób prywatnych i małych instytucji. W tych przypadkach zachodzić będzie także potrzeba zorganizowania dostawy korespondencji przesyłanej elektronicznie w relacji od urzędu pocztowego do adresata /osoby prywatnej/.

Przyjmując analogię z usługą teleksową, również w przypadku poczty elektronicznej należy się spodziewać, że osoby prywatne nie będą w przyszłości /ze względów techniczno-ekonomicznych/ abonentami tej usługi, tzn. nie będą bezpośrednio użytkownikami aparatów końcowych. Może też problem ten zostanie później rozwiązany w inny sposób, np. przez zainstalowanie w odpowiednich punktach kabin /skrzynek zbiorczych/ wyposażonych w odpowiednie urządzenia /automaty/ nadawczo-odbiorcze, które w nadchodzących latach zostaną skonstruowane. Najbliższe lata powinny przynieść odpowiedź na to pytanie.

Nie ulega wątpliwości, że z ogólnej ilości przesyłek listowych realizowanych w ciągu dnia pewna część nie będzie odpowiadać wymogom poczty elektronicznej i po prostu nie będzie można przesłać jej elektronicznie, np. ze względu na nieodpowiedni format dokumentu /listu/ lub ze względu na nieodpowiednią "zawartość" treści. Np. fotografie, wielobarwne rysunki a niekiedy także podpisy na dokumentach i pieczęcie uniemożliwiają przesłanie tego dokumentu. Także nieodpowiednie wymiary i ciężar dokumentu również mogą uniemożliwić przesłanie go środkami elektronicznymi. Wyniki

badani przeprowadzonych w RFN wykazały, że z wymienionej liczby 36 milionów przesyłek listowych realizowanych dziennie, w grupie listów i kart pocztowych jedynie ok. 84% ogólnej ilości spełniało warunki odpowiedniości formatu do przesłania pocztą elektroniczną, zaś w grupie druków i ulotek /listów drukowanych/ tylko ok. 40% spełniało te warunki. Natomiast pod kątem odpowiedniości treści przesyłek listowych /przydatności/, do przesłania pocztą elektroniczną, z powyżej podanej ilości nadawało się pod tym względem: w grupie listów i kart pocztowych ok. 80%, zaś w grupie druków i ulotek /listów drukowanych/ tylko ok. 40%.

Łącznie, tzn. po uwzględnieniu "odpowiedniości" obu wymienionych rodzajów warunków /odpowiedniość formatu i treści/ okazało się, że w grupie listów i kart pocztowych jedynie 67% ogólnej liczby tego rodzaju korespondencji nadawało się /z punktu widzenia technicznego/ do przesłania za pośrednictwem poczty elektronicznej, zaś w grupie druków i ulotek /prospektów/ jedynie 16%.

Podane wartości procentowe informują jedynie o technicznej przydatności /"odpowiedniości"/ tej ilości różnej korespondencji do przesłania jej pocztą elektroniczną, nie oznacza to jednak jeszcze, że wymienione ilości korespondencji powinny być, ze względu na pilność zagadnienia, przesłane środkami elektronicznymi.

2.3.2.2. Ogólne oszacowanie ilości korespondencji listowej przydatnej do przesłania pocztą elektroniczną

Trudno byłoby obecnie przeprowadzić dokładne oszacowanie ilości korespondencji, jaka będzie przesyłana pocztą elektroniczną; zależy ona od wielu czynników m.in. wielkości opłat pobieranych za usługę, sprawności i zakresu jej działania itp. Nie ma w tym zakresie gotowych wzorów, będzie to bowiem nowa usługa, której jedynie fragmenty można w przybliżeniu porównać z fragmentami usługi teleksowej.

W związku z powyższym, należy zwrócić uwagę na niektóre ustalone już niemal poglądy, które mogą ułatwić przebieg postępowania przy rozwiązywaniu ww. zagadnienia.

Ważnym i raczej bezspornym w zagadnieniu poczty elektronicznej jest fakt, że z usługi tej zechcą korzystać przede wszystkim instytucje /przedsiębiorstwa/ gospodarcze i administracyjne. Od początku bowiem rozważań dotyczących tej usługi podkreśla się jej użyteczność właśnie dla potrzeb

różnych przedsiębiorstw /biur/. Potrzeby osób prywatnych w tym zakresie zaczęto uwzględniać dopiero w ostatnich latach podkreślając, że ilość korespondencji realizowanej przez pocztę elektroniczną w kierunku do i od osób prywatnych będzie prawdopodobnie nieduża.

W prognozach rozwojowych opracowanych w RFN oszacowano ogólnie, że z ogólnej ilości korespondencji generowanej przez różne instytucje /abonentów/ ok. 75% będzie mogło być przesyłane za pośrednictwem poczty elektronicznej. Oszacowano również, że z tak określonej ilości korespondencji ok. 60% stanowić będą wiadomości tekstowe tzn. wiadomości alfanumeryczne, które będą mogły być przesyłane w postaci zakodowanych sygnałów za pośrednictwem odpowiednich aparatów dalekopisowych. Pozostałe 40% korespondencji będzie zawierać informacje odpowiednie do przesłania za pomocą aparatów faksymilograficznych, np. rękopisy, rysunki, dokumenty z pieczęciami i podpisami itp.

Dla korespondencji generowanej przez osoby prywatne przyjęto również, że tylko ok. 75% ogólnej ilości będzie przydatna /zależnie od jej formatu i treści/ do przesłania jej pocztą elektroniczną.

Oszacowano ponadto, że w ogólnej ilości korespondencji, jaka będzie przesyłana pocztą elektroniczną, korespondencja generowana przez abonentów, tj. różne instytucje gospodarcze stanowić będzie ok. 79%, natomiast pozostałe 21% przypadając będzie na korespondencję prywatną. Wiadome jest, że korespondencja generowana przez abonentów /różne instytucje/ adresowana jest nie tylko do innych abonentów /instytucji/, lecz również do osób prywatnych. Podobnie jest z korespondencją pochodzącą od osób prywatnych, adresowana jest ona nie tylko do osób prywatnych, lecz również do różnych instytucji /abonentów/. Wielkości i kierunki rozptywu tej korespondencji według oszacowania przeprowadzonego w RFN przedstawiono w tablicach 2 i 3.

W tablicy 3 podano szacunkową ilość korespondencji listowej przewidywaną do przesyłania /w RFN/ za pośrednictwem poczty elektronicznej P.E. /z podziałem na korespondencję tekstową i obrazową/. Przedstawia ona dość szczegółowy rozptyw strumieni ruchu korespondencji listowej przyjmując za punkt wyjściowy poprzednio przyjęte oszacowanie, mianowicie ilość ok. 36 milionów korespondencji realizowanej ogółem w RFN w ciągu jednego dnia. Przy założeniu, że tylko ok. 75% tej ilości, tj. ok. 20 milionów będzie mogło być realizowane dziennie za pośrednictwem poczty elektronicznej uzyskano, przy uwzględnieniu podanych uprzednio zastrzeżeń, wymienione w tablicy 3 wielkości ruchu.

T a b l i c a 2

Nadawca ^{x/}	Kierunek korespondencji	Adresat /odbiorca/
Abonenci /instytucje gospodarcze i administracyjne 79%	40%	Abonenci /instytucje/ 48% /40% + 8%/
	8% 29%	Osoby prywatne 52% /23% + 13%/
Osoby prywatne 21%	13%	

^{x/} Sumarycznie 100% = ok. 5 miliardów przesyłek rocznie, tj. ok. 20 milionów dziennie.

W rozważaniach powyższych zaznaczono, że pozostała ilość korespondencji /ok. 16 mln/ tj. ta, która z różnych przyczyn nie będzie przesyłana pocztą elektroniczną realizowana będzie w sposób konwencjonalny, dotychczasowymi metodami i środkami.

Jak z powyższego widać, osoby prywatne generowały tylko ok. 21% korespondencji, natomiast po stronie odbioru uczestniczyły aż w 52% korespondencji.

W innych opracowaniach [12] wykonanych w RFN oszacowano grupy abonentów i kierunki rozptywu generowanej przez nich korespondencji. W opracowaniach tych przyjęto, że instytucje zatrudniające powyżej 20 pracowników powinny być abonentami poczty elektronicznej, tzn. powinny realizować korespondencję własnym aparatem końcowym. Oszacowano na tej podstawie licz-

Tablica 3

Lp.	Rodzaj i źródło korespondencji listowej	Ilość mln/dzień
1.	Korespondencja listowa przewidywana do nadawania przez abonentów - instytucje gospodarcze /ogółem 79% z 20 mln przeszytek realizowanych dziennie/	16
1.1.	Ogólna możliwa ilość korespondencji listowej, skierowana do instytucji gospodarczych	8
1.2.	- z tego odpowiednich do przeniesienia P.E /75%/	6
1.3.	- jako korespondencja tekstowa	4
1.4.	- jako korespondencja obrazowa	2
1.5.	Ogólna możliwa ilość korespondencji skierowana do abonentów /osób/ prywatnych	8
1.6.	- z tego odpowiednich do przeniesienia P.E /75%/	6
1.7.	- jako korespondencja tekstowa	3,5
1.8.	- jako korespondencja obrazowa	2,5
1.9.	- Sumaryczna ilość przesyłanej korespondencji listowej /1,2+1,6/	12
1.10.	- z tego jako korespondencja tekstowa /1,3+1,7/	7,5
1.11.	- z tego jako korespondencja obrazowa /1,4+1,8/	4,5
2.	Korespondencja listowa przewidywana do nadawania przez abonentów /osoby/ prywatnych /21% z 20 mln/dzień/	4
2.1.	- z tego odpowiednich do przeniesienia P.E. /75%/	3
2.2.	- jako korespondencja tekstowa /0/	-
2.3.	- jako korespondencja obrazowa /100%/	3
3.	Sumaryczna ilość korespondencji listowej przewidywanej do przesyłania pocztą elektroniczną P.E /1,9+2,1/	15
3.1.	- z tego jako korespondencja tekstowa /1,10+2,2/	7,5
3.2.	- z tego jako korespondencja obrazowa /1,11+2,3/	7,5

Tablica 4

	Nadawca	Strumienie listów	Odbiorca
100%	<p>Aparaty końcowe u abonentów znajdują się w ok. 200.000 instytucji /abonentów/ o 20 lub więcej pracowników</p>	<p>12% korespondencji przesyłanej pomiędzy abonentami /instytucjami/ z własnymi aparatami końcowymi</p> <p>38% korespondencji</p> <p>13% do abonentów z własnymi aparatami</p> <p>wysyłanej do osób prywatnych i matych instytucji</p>	<p>Do instytucji /abonentów/posiadających</p> <p>własne aparaty końcowe</p>
50%	<p>Ok. 2 miliony instytucji zatrudniających poniżej 20 pracowników oraz osoby prywatne wykorzystują:</p> <p>publiczne aparaty końcowe</p>	<p>37% korespondencji nadawanej środkami elektronicznymi ogólnie dostępnymi z większym stopieniem wykorzystania tych aparatów</p>	<p>Małe instytucje i osoby prywatne bez aparatów końcowych</p> <p>Odbiór indywidualny korespondencji lub dostarczanie jej przez listonoszy</p>

Przesyłane korespondencje pocztą elektroniczną

bę przyszłych abonentów poczty elektronicznej w RFN na ok. 200.000.

Określono również, że ok. 2 miliony instytucji zatrudniających poniżej 20 pracowników i osób prywatnych korzystać będzie z usług poczty elektronicznej za pośrednictwem aparatów końcowych zainstalowanych w urzędach pocztowo-telekomunikacyjnych. Dla tej kategorii użytkowników zakłada się, że adresowaną do nich korespondencję dostarczać będą bądź doręczyciele z UPT, bądź też będą oni odbierać ją sami w UPT. Rozptyw korespondencji określono w takim przypadku w tabelicy 4. Zastosowany w tabelicy 4 podział użytkowników poczty elektronicznej na posiadających aparaty końcowe /abonenci/ i bez aparatów końcowych wydaje się być słuszny dla europejskich warunków eksploatacyjnych.

W takich przypadkach można zauważyć jak gdyby trzy stopnie strumieni ruchu:

- 1/ pomiędzy przedsiębiorstwami posiadającymi aparaty końcowe /abonentami/,
- 2/ pomiędzy przedsiębiorstwami z własnymi aparatami końcowymi /abonentami/ a małymi instytucjami lub osobami prywatnymi bez aparatów /w takich przypadkach strumień korespondencji kierowany będzie do odpowiedniego UPT/,
- 3/ ruch generowany przez małe instytucje lub osoby prywatne i wysyłany za pośrednictwem aparatu zainstalowanego w UPT do instytucji albo osób prywatnych.

Rodzaje ruchu wymienionego w punktach 2 i 3 powyżej nie tylko zwiększają ogólną ilość korespondencji przesyłanej pocztą elektroniczną, lecz również zwiększają wykorzystanie aparatów znajdujących się u abonentów.

2.3.3. Zagadnienia ekonomiczne

Nie ulega wątpliwości, że zagadnienia wprowadzenia usługi poczty elektronicznej nie można rozpatrywać w oderwaniu od innych usług świadczonych obecnie przez łączność; problemy tej usługi, ze względu na jej charakter, zalegają się bowiem zarówno z usługami poczty, jak i usługami świadczonymi przez telekomunikację - a zwłaszcza telegrafię.

2.3.3.1. Niektóre problemy ekonomiczno-techniczne dotyczące usług pocztowych i telekomunikacyjnych

Obecną sytuację techniczno-ekonomiczną w zakresie usługi pocztowej i telekomunikacyjnej można by w uproszczeniu scharakteryzować w sposób następujący:

1. W wielu krajach można zaobserwować zwiększanie się deficytu kosztów związanych z eksploatacją usługi pocztowej. Zwiększanie opłat pobieranych za usługi nie stanowi rozwiązania właściwego. Usiłuje się więc przeciwdziałać temu zjawisku wprowadzaniem różnych usprawnień racjonalizatorskich głównie w celu zmniejszenia ilości zatrudnionego personelu i polepszenia operatywności działania. A zatem automatyzacja szeregu czynności w usłudze pocztowej prowadzi do zmniejszenia pracochłonności.
2. Deficyt kosztów w zakresie usług pocztowych pokrywa się obecnie najczęściej przez subwencjonowanie jej dochodami uzyskanymi ze służb telekomunikacyjnych, głównie telegrafii i telefonii.
3. Wskutek automatyzacji szeregu procesów w służbie telekomunikacyjnej obserwuje się tendencję niżkową w kosztach tych usług.
4. Obserwowane jest zjawisko niewykorzystywania w pełni możliwości "przepustowych" istniejących i przyszłościowych sieci telefonicznych i telegraficznych.

Jako jeden z głównych sposobów poprawienia sytuacji w zakresie usług pocztowych wysunięta została właśnie propozycja zwiększenia stopnia wykorzystania możliwości przepustowych sieci telekomunikacyjnych /telefonicznych/ dla przesyłania korespondencji. Oznacza to po prostu dążenie do zastąpienia usług pocztowych usługami telekomunikacyjnymi, a więc środkami umożliwiającymi przesyłanie wiadomości tekstowych /korespondencji nie w postaci oryginałów, lecz w postaci wiernych kopii/.

W sieci telefonicznej obserwowane jest od dawna zjawisko nadmiernego niekiedy obciążenia jej w godzinach dziennych przy jednoczesnym niewykorzystywaniu jej możliwości przepustowych w godzinach nocnych. Zatem z nowych usług typu telekomunikacyjnego mających "odciążyć", czy też nawet zastąpić pocztę w przesyłaniu korespondencji pod uwagę może być brana tylko taka usługa, w której nie będzie wymagane natychmiastowe przestanie ko-

respondencji, a realizacja przesłania jej będzie mogła być przesunięta na godziny o mniejszym ruchu telekomunikacyjnym, np. godziny nocne.

Ta ekonomiczna zaleta przyszłej usługi telekomunikacyjnej określanej mianem poczta elektroniczna jest dość często podkreślana w różnych artykułach technicznych i rozważaniach. Jednakże dla zrealizowania tej idei w praktyce należy się liczyć z potrzebą rejestracji /zapamiętywania/ wiadomości "dostarczanych" poczcie elektronicznej, a następnie przesyłania jej w odpowiednich określonych godzinach.

Taki rytm w przesyłaniu wiadomości wymagać będzie zastosowania central komutacyjnych wyposażonych w układy pamięci i sterowanych programowo komputerem co pozwoli wykorzystać istniejące rezerwy w zakresie obciążalności sieci. Wprowadzenie tego rodzaju usługi wymagać jednak będzie dodatkowych inwestycji w zakresie sprzętu komutacyjnego z komutacją wiadomości, o ile oczywiście sprzęt taki nie jest jeszcze stosowany dla potrzeb innych usług, oraz wymagać będzie rozbudowy układów pamięci w centralach już istniejących.

Przesyłanie kopii korespondencji środkami typu telegraficznego może być realizowane bądź za pomocą urządzeń techniki alfabetycznej /teleksowej/, tzn. przesyłania sygnałów zakodowanych, bądź za pomocą urządzeń techniki faksymilograficznej /przesyłanie obrazów nieruchomych/.

Dla potrzeb poczty elektronicznej przewiduje się stosowanie obu wymienionych technik transmisyjnych jedna z przewagą, przynajmniej w początkowym okresie rozwojowym, techniki telegrafii alfabetycznej.

Dla uzasadnienia potrzeby wprowadzenia usługi poczty elektronicznej w różnych wypowiedziach wysuwane są różne argumenty. Podkreśla się np. i słusznie, że w skali międzynarodowej obserwuje się tendencję do wzrostu jakości usług pocztowych, że obserwowane jest rosnące zapotrzebowanie eksploatacyjne na usługę szybkiego przesyłania korespondencji listowej o umiarkowanych opłatach usługowych z zagwarantowaną dostawą korespondencji do adresata itd.

Niezależnie od powyższego istnieją również poważne publikacje uzasadniające w sposób wyraźny nie tylko ekonomiczność stosowania poczty elektronicznej, lecz nawet ekonomiczną przewagę tej usługi, w określonych przypadkach, w odniesieniu do poczty klasycznej. Po prostu uzasadnia się niedwuznacznie, że przygotowanie i przesłanie korespondencji "urzędowej" /maszynopisu pisma firmowego/ pocztą elektroniczną kosztuje taniej aniżeli zrealizowanie takiejże przesyłki za pośrednictwem "klasycznej" poczty.

Na uzasadnienie powyższych stwierdzeń zostaną przedstawione rozważania oparte na analizie porównawczej kosztów realizacji korespondencji listowej za pośrednictwem poczty oraz środków typu telegraficznego.

2.3.3.2. Porównawcza analiza kosztów realizacji korespondencji listowej przeprowadzanej za pośrednictwem poczty oraz metod i środków typu telegraficznego

Analiza taka przeprowadzona została w RFN [3] przez firmę Siemens w oparciu o dane ankietowe uzyskane w okresie lat 1976-77 z kilkudziesięciu różnych pod względem wielkości i rodzaju instytucji gospodarczych z obszaru RFN. Były to takie rodzaje ankietowanych instytucji, jak np.: zakłady przemysłowe, banki, kasy oszczędnościowe, instytucje administracyjne itp.

Dodać należy, że wybrane przed rozesełaniem ankiety zakłady uznane zostały uprzednio za reprezentatywne dla danej branży i danej wielkości /kategorii/ przedsiębiorstw.

Analizę tę można uznać za zupełnie miarodajną także w odniesieniu do poczty elektronicznej realizowanej metodami telegrafii alfabetycznej, tzn. za pośrednictwem aparatów końcowych wyposażonych w klawiaturę.

Przy przeprowadzaniu porównawczej analizy kosztów realizacji korespondencji wzięto za podstawę, w przypadku korespondencji listowej, wykonanie normalnej strony maszynopisu o formacie A4 /lub równoważne jej wykonanie 25 wierszy maszynopisu/ zawierającej ogółem 1600 znaków drukarskich. Jako odpowiednik powyższego pod względem pracochłonności przyjęto w przypadku realizacji korespondencji metodami telegraficznymi przebiegi zachodzące podczas przygotowywania i wydawania korespondencji dalekopisowej o 15 wierszach, tj. odpowiadającą liczbie 876 znaków uderzeń klawiszowych/.

W przeprowadzonych badaniach nie brano pod uwagę listów schematycznych, tzn. pisanych według określonego uprzednio wzoru /modelu/.

Przy takim tylko założeniu możliwe było przeprowadzenie dokładnych badań i obliczeń przebiegu poszczególnych czynności związanych z realizacją korespondencji, ponieważ wykonywano je na użytkowanych aktualnie /w teleksie/ aparatach.

W zestawieniu kosztów uwzględniono zarówno koszty osobowe związane z referentem /autorem/ opracowującym treść listu i maszynistką piszącą tekst, jak też koszty wynikające z czasu zajęcia tych osób realizacją korespondencji.

Koszty osobowe. W ustalaniu kosztów osobowych oparto się na informacjach zawartych w uzyskanych danych ankietowych. Określono w ten sposób dla referenta /autora/ opracowującego treść listu przeciętną wielkość płacy miesięcznej brutto 2900 DM /DM - marki RFN/, natomiast odpowiednia wielkość płacy maszynistki wyniosła brutto 2000 DM. Przyjęto w obliczeniach przeciętną liczbę dni roboczych w ciągu roku na 250 dni /odliczono niedziele i święta oraz wolne soboty/, przy czym w dalszych obliczeniach nie uwzględniono urlopów i zwolnień chorobowych. Dane te zawarte są w tabelicy 5.

T a b l i c a 5

Wyszczególnienie danych	Referent /autor/	Maszynistka
Ilość dni roboczych w roku	250	250
Przeciętna liczba dni urlopowych	25	24
Przeciętna liczba dni chorobowych	8	10
Efektywne dni robocze w roku	217	216
Efektywne roboczominuty w roku	104160	103680
Przeciętne ogólne koszty osobowe w ciągu roku	60698 DM	43757 DM
-Koszt 1 minuty pracy /netto w DM/	0,58	0,42

Należy wyjaśnić, że podane w tabelicy 5 przeciętne ogólne koszty osobowe roczne określono na podstawie sumarycznych rocznych zarobków brutto i efektywnych dni roboczych w ciągu roku.

Przebieg pracy przy realizacji korespondencji listowej. Okazało się, że w ankietowanych przedsiębiorstwach podczas opracowywania treści dokumentu listowego stosowano różne metody i środki techniczne.

Tablica 6 przedstawia procentowo częstość stosowania różnych metod przy opracowywaniu i realizacji oryginału dokumentu, tj. końcowej treści przesyłanej korespondencji.

Tablica 6

Rodzaj czynności przy opracowywaniu korespondencji	Forma oryginału			Ogółem
	zapis na dyktafonie /magnetofonie/	zapis stenograficzny	rękopis	
Koncepcja i zapis ręczny	4	-	15	19
Koncepcja i wyrażenie ogólnych zasad treści pisma	46	14	-	60
Koncepcja treści wraz z podyktowaniem	13	8	-	21
Ogółem	63	22	15	100

Jak z powyższego widać, przy realizowaniu korespondencji /jej treści/ w 63% przypadków zastosowano dyktafony /magnetofony/, 22% ankietowanych dyktowało treść korespondencji bezpośrednio maszynistce, natomiast tylko w 15% przypadków pisano listy /korespondencję/ ręcznie.

Zużycie czasu oraz związane z nim koszty poszczególnych rodzajów czynności, to jest opracowania i wykonania oryginału korespondencji, przedstawiono w tablicy 7. Dane powyższe dotyczą zarówno pracy referenta, jak i pracy maszynistki.

Z dodatkowych informacji zawartych w odpowiedziach ankietowych okazało się, że w około 10% przypadków zachodziła potrzeba powtórnego przepisania korespondencji na maszynie, spowodowana błędną redakcją treści, złym układem stylistycznym itp.

Podane w tablicy 7 wielkości czasu w odniesieniu do maszynistek /wykonanie maszynopisu dokumentu/ określone są przy założeniu przeciętnej szybkości pisania 180 uderzeń/minutę. Należy również podkreślić duży wpływ na ogólny czas niezbędny do realizacji korespondencji spowodowany koniecznością powtórnego jej przepisania na maszynie.

W tablicy 8 przedstawiono wielkości czasu i kosztów związanych z wykonywaniem różnych czynności podczas przygotowywania treści korespondencji oraz wydania jej w postaci listu.

T a b l i c a 7

Rodzaj czynności przy opracowywaniu korespondencji	Referent		Maszynistka	
	minuty	DM	minuty	DM
Koncepcja i rękopis oraz dyktowanie /np. zapis na magnetofonie/	27,9	16,18	-	-
Koncepcja i rękopis	22,4	12,99	-	-
Koncepcja i szkic treści oraz zapis stenograficzny	15,8	9,16	5,7	2,39
Koncepcja i szkic treści oraz dyktowanie /zapis magnetofoniczny/	18,3	10,61	-	-
Koncepcja z jednoczesnym dyktowaniem dla stenografii	10,0	5,80	10,0	4,20
Koncepcja z jednoczesnym dyktowaniem do magnetofonu	13,3	7,71	-	-

Koszty związane z "obróbką" treści korespondencji napisanej przez referenta, tzn. prace korektora i maszynistki, zwiększono tu o współczynnik 1,5 w stosunku do kosztów obliczonych dla referenta.

T a b l i c a 8

Rodzaj czynności	Minuty	DM	
Napisanie	11,1	4,66	
Korekta i przeczytanie	{ referenta korektora maszynistki	2,0	1,16
		1,1	0,96
		1,2	0,50
Wędrówki piesze	{ referent maszynistka	0,5	0,29
		0,4	0,17
Przygotowanie do wysyłki	0,2	0,08	
Koszt sumaryczny		7,82	
Koszty pocztowe		1,50	
Porto		0,50	
Suma		2,00	

Ogólne koszty związane z realizacją korespondencji listowej, a więc koszty dotyczące opracowania merytorycznego /autorskiego/, koszty prac redakcyjnych /korektorskich/ i maszynistki oraz wynikająca z tego średnia wielkość kosztów dla różnych rodzajów wykonania korespondencji przedstawione są w tabelicy 9.

T a b l i c a 9

Rodzaj czynności	Koszt w DM
Koncepcją z rękopisem i dyktowaniem	26
Koncepcja i rękopis	22,81
Koncepcja, treść zasadnicza, stenogram	21,38
Koncepcja, treść zasadnicza, dyktowanie	20,44
Koncepcja wraz ze stenografowaniem	19,82
Koncepcja wraz z dyktowaniem	17,53

Przebieg pracy przy realizacji korespondencji za pomocą aparatu dalekopisowego. Posłużono się tu, ze względu na podobieństwo czynności przy realizacji korespondencji, telexem.

W tabelicy 10 przedstawiono różne metody pracy i częstość stosowania ich /w %/ przez abonentów telexowych przy realizacji korespondencji przekazywanej za pomocą dalekopisów.

T a b l i c a 10

Rodzaj czynności przy opracowaniu korespondencji	Forma oryginału			Ogółem
	zapis na magnetofonie /dyktafonie/	zapis stenograficzny	rękopis	
Koncepcja i zapis ręczny	1	-	66	67
Koncepcja i ogólny szkic korespondencji	7	12	-	19
Koncepcja treści wraz z podyktowaniem	5	9	-	14
Ogółem	13	21	66	100

W przeciwieństwie do korespondencji listowej tu w 66% przypadków referenci /autorzy/ przygotowują treść oryginału korespondencji w postaci rę-

kopisu. W pozostałych 34% przypadków bądź dyktują oni bezpośrednio treść korespondencji maszynistce /obsłudze aparatu dalekopisowego/, bądź też wykorzystują do tego celu dyktafon /lub zapis magnetofonowy/.

Napisana ręcznie treść korespondencji teleksowej służy zazwyczaj bezpośrednio jako wzór /oryginał/ do przygotowania taśmy perforowanej, tzn. treść tej korespondencji zostaje utrwalona na papierowej taśmie tzw. dziurawce. Nadawanie korespondencji dalekopisowej odbywa się w praktyce niemal wyłącznie za pomocą nadajnika automatycznego; nadawanie klawiaturą dalekopisu stosowane jest sporadycznie przy przesyłaniu bardzo krótkich wiadomości.

W tabelicy 11 podano czasochłonność różnych rodzajów czynności związanych z realizacją korespondencji dalekopisowej oraz związane z nimi koszty.

T a b l i c a 11.

Rodzaj wykonywanych czynności	Referent /autor/		Maszynistka	
	minuty	DM	minuty	DM
Koncepcja z rękopisem oraz dyktowanie /zapis magnetofon./	16,5	9,57	-	-
Koncepcja z rękopisem	13,0	7,54	-	-
Koncepcja ze szkicem oraz zapis stenograficzny	10,0	5,80	3,4	1,43
Koncepcja ze szkicem oraz dyktowanie /zapis magnetofon./	11,8	6,84	-	-
Koncepcja z jednoczesnym zapisem stenograficznym	6,2	3,60	6,2	2,60
Koncepcja z jednoczesnym dyktowaniem	7,0	4,06	-	-
Przepisanie na maszynie	-	-	6,0	2,52

Dodać należy, że w około 25% przypadków treść korespondencji przeznaczonej do nadania za pośrednictwem dalekopisu przepisywano dodatkowo na maszynie do pisania. Ponadto w grupie instytucji, w których treść korespondencji teleksowej przygotowywano w postaci rękopisu, pomieszczenie, w którym zainstalowany był dalekopis /zazwyczaj mechaniczny/ było dość znaczą-

nie oddalone od miejsca pracy /pokoju/ referenta opracowującego treść korespondencji.

Przypadki, w których zachodziła potrzeba powtórnego nadania teleksu spowodowana złym przygotowaniem treści były bardzo nieliczne i praktycznie można je pominąć. Jest to uzasadnione, ponieważ - jak zaznaczono wcześniej - spośród ankietowanych instytucji ok. 25% poinformowało, że oryginały teleksów przygotowują w postaci maszynopisu, zaś 66% pisze je ręcznie, zatem istnieje możliwość wcześniejszego skorygowania treści korespondencji.

Błąd pisarski powodowany przez obsadę stacji teleksowej /dalekopisu/ powstać może bądź przy przygotowywaniu taśmy perforowanej, bądź przy ręcznym nadawaniu dalekopisem i najczęściej nie jest już korygowany.

W dalszych obliczeniach przyjęto dla obsady dalekopisowej, w przypadku stosowania dalekopisu mechanicznego, przeciętną wydajność efektywną 120 znaków /uderzeń/ w ciągu minuty.

W tabelicy 12 podano czasochłonność i koszty związane z przygotowaniem taśmy perforowanej za pomocą dalekopisu mechanicznego, dla przypadku gdy dalekopis ten jest oddalony od miejsca pracy /pokoju/ referenta.

T a b l i c a 12

Rodzaj czynności		Czas /w minutach/	Koszt w DM
Przygotowanie taśmy perforowanej		7,3	3,07
Przeczytanie i korekta	{ autora	0,9	0,52
	{ korektora	0,5	0,44
	{ maszynistki	0,2	0,08
Droga do przejścia przez	{ autora	1,3	0,75
	{ maszynistkę	1,2 ^{2,5}	0,50
Sumarycznie		11,4	5,36

W tabelicy 13 zestawiono razem czasy niezchędne do obliczenia kosztów osobowych i opłat transmisyjnych w przypadku nadawania korespondencji dalekopisem.

T a b l i c a 13

Rodzaj czynności	Czas /minuty/	Koszt /DM/
Zestawienie połączenia /1,5 przypadków zajętości/	0,6	
Uruchomienie znamienników	0,1	
Napisanie nagłówka	0,2	
Nadawanie z taśmy perforowanej	2,3	
Wysłanie sygnału zakończenia połączenia	0,1	
Wyjęcie z nadajnika taśmy perforowanej	0,2	
Ogólny czas i koszty osobowe	3,5	1,47
Czas opłacany połączenia /opłata 0,55 DM/min/	2,7	1,49

Jako opłatę transmisyjną przyjęto przeciętną wartość przypadającą dla ruchu wewnątrz krajowego bez taryfy nocnej. Wynosi ona 0,55 DM za 1 minutę połączenia.

W tabelicy 14 podano zestawienie przeciętnych sumarycznych kosztów ogólnych, dotyczących realizacji korespondencji dalekopisowej dla różnych sposobów realizacji /przy zastosowaniu dalekopisu mechanicznego/.

T a b l i c a 14

Sposób realizacji korespondencji dalekopisowej	Koszt /DM/
Koncepcja i rękopis, dyktowanie i korekta	20,41
Koncepcja z rękopisem	15,86
Koncepcja oraz szkicowy zapis stenograficzny wraz z przepisaniem	17,69
Koncepcja i jednoczesny zapis stenograficzny	17,04
Koncepcja z jednoczesnym dyktowaniem	14,90

Dalsze współczynniki kosztów stanowią koszty stałe związane z dalekopisem. W tabelicy 15 przedstawiono koszty stałe dotyczące dalekopisu zelektronizowanego typu T-1000 firmy Siemens. Wynoszą one, przy założeniu 21 dni roboczych/miesiąc, 16,58 DM dziennie.

T a b l i c a 15

Rodzaj opłaty	Koszt /DM/
Opłata za dzierżawę /czynsz aparatu/	216,51
Opłata stała /abonament/	80
Koszt konserwacji	50
Opłata administracyjna	1,66
Ogółem	348,17

Porównanie kosztów realizacji korespondencji listowej i dalekopisowej.
 Nasuwa się oczywiście pytanie, które rodzaje kosztów wymienionych w powyższych tablicach są Porównywalne? Nie ulega wątpliwości, że będą nimi koszty dotyczące różnych czynności związanych z opracowaniem /redakcją/ korespondencji wymienione w tablicach 6 i 8. Z tablic tych widać, że ok. 46% oryginałów korespondencji listowej wykonano w następujący sposób: koncepcja wraz ze szkicem treści i dyktowaniem jej. Natomiast w przypadku korespondencji dalekopisowej w 66% przypadków wykonano ją w postaci rękopisu.

Z porównania obu rodzajów kosztów wynikają również następujące spostrzeżenia:

Przy wysyłaniu dziennie 5 korespondencji, za pomocą dalekopisu mechanicznego otrzymuje się zysk pokrywający wielkość kosztów stałych dalekopisu. Zatem każda dalsza korespondencja dalekopisowa przysparza przeciętnie 4,58 DM zysku, nie biorąc pod uwagę zalet wynikających ze znacznego zwiększenia szybkości przesłania korespondencji i powstałe z tego dalsze korzyści /trudne w praktyce do wyliczenia/. W powyższych obliczeniach nie uwzględniono przesyłania krótkich korespondencji.

W analizie kosztów przeprowadzonej w RFN /Siemens/ dodatkową uwagę zwrócono również na korzyści wynikające z zastosowania do ww. celów dalekopisów elektronicznych zamiast dalekopisów mechanicznych.

Podano m.in., że w przypadku dalekopisu elektronicznego /Siemens T-1000/ przeciętna wydajność pisania maszynistki zwiększa się do ok. 180 uderzeń/minutę, tzn. osiąga wielkość podobną jak w przypadku maszyny do pisanie. Powoduje to z kolei zmniejszenie się czasu potrzebnego na przygotowanie taśmy perforowanej z przeciętnej wielkości 7,3 min. /tablica

12/ na 4,8 min. /tablica 16/, a także wielkości czasów związanych z wykonywaniem innych czynności związanych z przygotowaniem korespondencji.

W przypadku małej odległości pomieszczenia referenta od dalekopisu elektronicznego /dalekopis ulokowany w pobliżu referenta/ układ przebiegu realizacji korespondencji dalekopisowej jest podobny do przypadku korespondencji listowej realizowanej za pomocą maszyny do pisania.

Przy takich założeniach otrzymano inne, bardziej jeszcze korzystne, przeciętne wartości ogólnych kosztów związanych z przygotowaniem taśmy papierowej /tablica 16/ i kosztów realizacji korespondencji dalekopisem elektronicznym /tablica 17/, znajdującym się w pobliżu referenta /autora korespondencji/.

T a b l i c a 16

Rodzaj czynności	Czas /minuty/	Koszt /DM/	
Przygotowanie taśmy perforowanej	4,8	2,03	
Przeczytanie i korekta	{ autora /referenta/	0,9	0,52
	{ korektora	0,5	0,44
	{ maszynistki	0,2	0,08
Droga do przejścia	{ autora	0,5	0,29
	{ maszynistki	0,4	0,17
Suma	7,3	3,53	

T a b l i c a 17

Rodzaj czynności	Koszt /DM/
Koncepcja z wykonaniem rękopisu i dyktowaniem	16,06
Koncepcja i rękopis	14,03
Koncepcja, szkic i zapis stenograficzny	13,72
Koncepcja, szkic i dyktowanie	13,34
Koncepcja z jednoczesnym zapisem stenograficznym	12,69
Koncepcja z jednoczesnym dyktowaniem	10,55

2.3.3.3. Uwagi i wnioski dotyczące analizy porównawczej kosztów realizacji korespondencji listowej i dalekopisowej

Z danych zawartych w tablicach 16 i 17, odpowiadających przypadkowi bliskiego oddalenia dalekopisu elektronicznego od referenta /odpowiednik przypadku z zastosowaniem maszyny do pisania/, widać, porównując odpowiednie dane z wartościami uzyskanymi dla przypadku oddalonego dalekopisu mechanicznego /tablica 12 i 14/, różnicę kosztów i czasu przemawiającą na korzyść dalekopisu zelektronizowanego, blisko położonego. W tym przypadku jeszcze bardziej widoczne są korzyści wynikające z zastosowania przesyłania korespondencji dalekopisem w stosunku do korespondencji listowej przesyłanej pocztą. Z danych zawartych w tablicach 16 i 17 wynika bowiem, że poczynając już od trzeciej wysłanej w ciągu dnia korespondencji dalekopisowej uzyskuje się przeciętnie oszczędność ok. 7,00 DM /w przypadku dalekopisu mechanicznego ok. 4,58 DM/.

Należy zaznaczyć, że powyższa analiza porównawcza opublikowana została w czasopiśmie technicznym [3] firmy Siemens /RFN/, prawdopodobnie firma ta patronowała również temu przedsięwzięciu.

Patrząc na powyższą analizę pod kątem odpowiedniości jej do warunków istniejących w Polsce należy stwierdzić występujące różnice zarówno w założonych danych wyjściowych, jak też w stosowanych metodach oraz warunkach i przebiegu wykonywania u nas korespondencji listowej i dalekopisowej. Nie ulega jednak wątpliwości, że uzyskane z analizy dane, świadczące o korzyściach ekonomicznych wynikających ze stosowania korespondencji dalekopisowej w stosunku do korespondencji listowej między biurami, będą również w dużej mierze aktualne /dla określonych warunków/ także w Polsce.

2.3.3.4. Niektóre zagadnienia techniczno-ekonomiczne występujące w przypadku stosowania aparatów faksymilograficznych

Według dotychczasowych przewidywań aparaty faksymilograficzne znajdą główne zastosowanie w usłudze poczty elektronicznej przy przesyłaniu korespondencji prywatnej. Np. analizy przeprowadzone w RFN zakładają, że korespondencja prywatna realizowana za pośrednictwem poczty elektronicznej będzie przesyłana w 100% za pomocą aparatów faksymilograficznych /tab. 3/. Według tychże analiz korespondencja pochodząca od abonentów /instytucji gospodarczych/ przesyłana będzie aparatami faksymilograficznymi w ok. 40%.

Korespondencja prywatna realizowana ma być za pomocą aparatów faksymilograficznych zainstalowanych w urzędach pocztowo-telekomunikacyjnych, natomiast korespondencja pochodząca od instytucji /przedsiębiorstw/gospodarczych w większości przesyłana będzie za pomocą aparatów znajdujących się w tych właśnie instytucjach. Przewiduje się stosowanie do powyższego celu aparatów grupy 2 i grupy 3.

W niektórych założeniach rozwojowych telekomunikacji RFN zakłada się nawet, że liczba aparatów faksymilograficznych będzie w przyszłości równa ilości aparatów czynnych w usłudze teleksowej /tj. ponad 100.000 szt./. W USA już obecnie liczba eksploatowanych aparatów faksymilograficznych /przeważnie grupy pierwszej/ jest niemal równa liczbie dalekopisów/. Mają to być w zdecydowanej większości aparaty grupy 2 /czas transmisji strony o formacie A4 do 3 minut/, ponieważ przy małej ilości dokumentów /stron/ przesyłanych w ciągu dnia /doby/ są one bardziej ekonomiczne. Aparaty grupy trzeciej /czas transmisji strony A4 poniżej 1 minuty/ przewiduje się stosować ze względu na ich większe koszty eksploatacyjne tylko tam, gdzie w ciągu dnia /doby/ przesyłana będzie większa ilość stron dokumentów.

Ilustruje to rys. 4, na którym można zauważyć, że w przypadku przesyłania dziennie do 10 stron dokumentów o formacie A4 koszty związane z eksploataowaniem /i utrzymywaniem/ aparatu grupy 2, przypadające na jeden dzień, są dwukrotnie a nawet trzykrotnie mniejsze aniżeli odpowiednie koszty dotyczące aparatu grupy 3. Przewiduje się, że zastosowanie aparatów faksymilograficznych grupy pierwszej będzie w przyszłości znikome.

Jeżeli przesyłamy korespondencję za pośrednictwem aparatów faksymilograficznych, w przebiegu czynności z tym związanych nie zachodzi, w przeciwieństwie do aparatów dalekopisowych, potrzeba pisania tego tekstu /nadawania klawiaturą aparatu dalekopisowego/. Wystarczy w tym przypadku przygotowanie tekstu pod względem formy i treści, np. do postaci listu gotowego do wysyłki, który w dalszej kolejności może być ewentualnie przepisany na zwykłej maszynie biurowej.

Na rys. 5 przedstawiono graficznie wyniki uzyskane z porównania wypadkowych kosztów dodatkowych, dotyczących przekazywania jednej strony dokumentu o formacie A4 za pomocą aparatów dalekopisowych i faksymilograficznych w stosunku do kosztów wynikających z konwencjonalnych metod realizacji /przygotowanie i wysyłki/ listów.

Interesujące są również informacje przedstawione przez Rządową Komisję RFN powołaną d/s rozbudowy systemów łączności [10], które odnoszą

się do kosztów związanych z użytkowaniem aparatów faksymilograficznych dla potrzeb przesyłania dokumentów. Dotyczą one co prawda warunków istniejących w RFN, tym nie mniej dają pogląd na niektóre istotne zagadnienia z tej dziedziny. Oto niektóre określenie wielkości opłat w usłudze faksymilograficznej, a także punkt widzenia ww. komisji na niektóre zagadnienia związane z tą dziedziną.

Miesięczna stała opłata. Przyjęto założenie, że aparat końcowy stanowić będzie własność zarządu łączności, abonent będzie więc tylko dzierżawcą aparatu.

Stawa miesięczna opłata za użytkowanie aparatu faksymilograficznego składać się będzie z opłaty dzierżawnej obejmującej zarówno należność za konserwację, jak i opłaty zasadnicze.

Wielkość miesięcznej opłaty dzierżawnej łącznie z konserwacją określono na $\frac{1}{30}$ kosztów aparatu.

W przypadku aparatów grupy 2, u abonenta wykorzystywane będzie istniejące tam przyłącze /wyposażenie/ telefoniczne wraz z przetwornikiem telefon-faksymilograf. Natomiast aparaty grupy 3 wymagają odrębnego przyłącza /układu przyłączającego/ bądź do powszechnej sieci telegraficznej, bądź sieci transmisji danych, lub za pomocą modemu do telefonicznej sieci komutowanej. Wielkość miesięcznej opłaty podstawowej jest w tym przypadku jeszcze sprawą otwartą, oszacowano ją w RFN na 200 DM.

Dla aparatów grupy 2 przyjęto następującą wielkość stałej opłaty miesięcznej:

- | | |
|--|----------------|
| - dzierżawa i konserwacja | - 200 DM/mies. |
| - opłata zasadnicza za urządzenie dodatkowe u abonenta /dołączone do toru/ | - 3 DM/mies. |

Razem 203 DM/mies.

Dodać należy, że przeciętny koszt zakupu aparatu faksymilograficznego grupy 2 oszacowano w RFN na 6000 DM.

Dla aparatów grupy 3 przyjęto następującą wielkość stałej opłaty miesięcznej:

	Aparaty o zapisie na papierze specjalnym	Aparaty o zapisie na papierze zwykłym
- opłata za dzierżawę i konserwację	500 DM/mies.	666 DM/mies.
- opłata zasadnicza	200 DM/mies.	200 DM/mies.
razem	700 DM/mies.	866 DM/mies.

Dla aparatu faksymilograficznego grupy 3 określono przeciętny koszt zakupu: 15.000 DM dla aparatu o zapisie na papierze specjalnym i 20.000 DM dla aparatu o zapisie na papierze zwykłym.

Koszty eksploatacji. Przyjęto, że poza kosztami za dzierżawę aparatu nie będą pobierane opłaty od liczby przesłanych kopii dokumentów, ponadto pobierana będzie opłata za dostarczany papier do aparatu. Dodać należy, że w RFN jedna strona zwykłego papieru dla aparatu faksymilograficznego kosztuje 0,02 DM, zaś papieru specjalnego dla aparatów grupy 2 za 1 stronę A4 0,20 DM, a dla aparatów grupy 3 za 1 stronę 0,10 DM.

Opłaty transmisyjne /zaliczanie/. Przykładowo - dla wyrobienia poglądu odnośnie wielkości opłat jednostkowych pobieranych za realizację transmisji faksymilograficznej podano poniżej wielkości przyjęte w RFN, przy czym założono następujący czas do przestania jednej strony formatu A4:

- 3-minutowy dla aparatów grupy 2
- 1-minutowy dla aparatów grupy 3.

Opłata telefoniczna /w markach DM/ za przestanie strony A4	Aparaty grupy 2		Aparaty grupy 3	
	dzień	noc	dzień	noc
Centrala abonencka /połączenia wewnątrzzakładowe/	0	0	0	0
Połączenia miejscowe	0,23	0,23	0,23	0,23
Połączenia w strefie II /20-50 km/	1,37	0,46	0,46	0,23
Połączenia w strefie IV /długość ponad 100 km/	3,42	0,69	1,14	0,23

Zaznaczyć należy, że listy realizowane są w godzinach służbowych, ponieważ rozpatrywane urządzenia nie są wyposażone w automatyczne urządzenia nadawcze.

Przyjęto następujący podział rozprawy:

wewnętrzny	35%	strefa II	15%
miejscowy /miejski/	25%	strefa IV	25%

Dzięki temu uzyskano przeciętną wielkość opłaty telefonicznej za przesłanie 1 strony o formacie A4: dla aparatów grupy 2 1,12 DM, zaś w przypadku aparatów grupy 3 - 0,41 DM.

Sumaryczne koszty miesięczne dla podanego wyżej procentowego podziału /rozprawy ruchu/, przypadające na 1 aparat w zależności od liczby przesyłanych kopii dokumentów, podano na wykresie rys. 6. Z rysunku tego widać wyraźnie, że aparaty grupy 2 są bardziej ekonomiczne przy mniejszej liczbie realizowanych dziennie transmisji /do ok. 15 szt./ aniżeli aparaty faksymilograficzne grupy 3.

Na rysunku 7 przedstawiono /w oparciu o dokumenty RFN/ koszt przesłania jednej kopii dokumentu /1 strona A4/ w zależności od liczby stron przekazywanych dziennie i grupy aparatu.

Korzyści /oszczędności/, wynikające z zastosowania aparatów faksymilograficznych do przesyłania korespondencji biurowej, wykazują w stosunku do korespondencji pocztowej podobieństwo w kilku "fazach operacyjnych" /etapach/ realizacji korespondencji, z przypadkiem użytkownika do tego celu aparatów dalekopisowych /pkt. 2.3.3.2/. Np. przy zainstalowaniu aparatu faksymilograficznego na terenie biura odpadają m.in. koszty związane z kopertowaniem listu, doręczaniem i transportem do UPT, znaczkami pocztowymi i inne; pozwalają włączyć także na zaoszczędzenie czasu związanego z realizacją listu. W dokumentach RFN [10] wymieniane są w związku z tym następujące pozycje /rodzaje/ wskazujące na uzyskane oszczędności:

- eliminacja takich czynności, jak: składanie i kopertowanie kartki do dokumentu listowego pozwala zaoszczędzić
ok. 2 minut tj., 0,62 DM/list.
 - koszty ogólne jak: transport listu do skrzynki pocztowej i doręczenie 1,00 DM/list.
 - opłata za list /znaczek poczt./ 0,50 DM/list.
-
- razem 2,12 DM/list.

Porównanie kosztów związanych z konwencjonalnym przesłaniem listu z

kosztami przesłania za pomocą aparatu faksymilograficznego uwidacznia ich różnicę, która pomniejszy nieco wyraźną zaletę, jaką jest możliwość natychmiastowego bezpośredniego przesłania korespondencji listowej z jednego stanowiska pracy na drugie. Odpadają w tym przypadku koszty związane z doręczaniem, co w obliczeniach zostało uwzględnione w wymienionej wyżej kwocie 1 DM/list.

Jeśli przy odpowiedniej organizacji biura, wewnętrzne /biurowe/ oszczędności uzyskane z faksymilograficznego przesyłania listów wyniosą, np. 2 DM/list., oznacza to, że w przypadku stosowania aparatów grupy 2 można osiągnąć zysk eksploatacyjny już przy 15 stronach formatu A4 przesyłanych dziennie, zaś w przypadku stosowania aparatów grupy 3 przy przesyłaniu 22 stron dziennie.

Zyskiem dodatkowym /trudno wymiernym/ będą korzyści wynikające z szybkiego przesłania korespondencji metodą faksymilograficzną.

Za dodatkowe zalety wynikające z faksymilograficznego przesyłania korespondencji można, poza już wymienionymi, uznać następujące:

- w przypadku ustawienia aparatów faksymilograficznych na biurku można przesłać kopie dokumentów szybko omówić drogą telefoniczną celem ewentualnego wyjaśnienia lub uzupełnienia szczegółów,
- w przypadku dokonania na przesyłanej korespondencji ręcznych dopisków lub szkiców można je objaśnić /telefonicznie/ celem szybszego opracowania /uwzględnienia/,
- w przypadku zdecentralizowanego rozmieszczenia aparatów faksymilograficznych w pomieszczeniach biurowych eliminuje się roznoszenie /transport/ wewnętrzny korespondencji.

Nie należy również zapominać, że wdrożenie na szerszą skalę do eksploatacji aparatów faksymilograficznych na pewno wpłynie odpowiednio na inne rodzaje usług, jak: pocztę "klasyczną", teleks i teleteks. Aparaty faksymilograficzne przewiduje się stosować przede wszystkim wszędzie tam, gdzie zachodzić będzie potrzeba szybkiego przesyłania "pierwowzorów" korespondencji, tzn. oryginałów /szkiców/ wykonanych odręcznie oraz dokumentów zawierających rysunkowe informacje graficzne. Jest to zatem bardzo atrakcyjny dla szerokiego zastosowania środek przesyłania informacji pisemnych, jednakże przeszkodą do jego powszechnego wdrożenia mogą być koszty związane z zakupem aparatu /obecna cena aparatu grupy 2 jest nieco wyższa

od ceny dalekopisu/ oraz opłaty transmisyjne /droższe od odpowiednich opłat dalekopisowych/.

Najnowsze badania ankietowe przeprowadzone w RFN wykazały, że np. w obecnych warunkach jedynie ok. 5% ogólnej ilości korespondencji biurowej przesyłanej w ciągu dnia /tj. 2 miliony z ogólnej ilości 36 milionów przesyłek realizowanych codziennie/ byłoby przesyłane za pomocą aparatów faksymilograficznych.

Na rysunku 8 przedstawiono dla aparatów faksymilograficznych grupy 2 i 3 różnicę pomiędzy kosztami dodatkowymi a kosztami zaoszczędzonymi /zyskiem/.

3. PRZEWIDYWANE SYSTEMY I STRUKTURY ORGANIZACYJNE POCZTY ELEKTRONICZNEJ

Należy sądzić, na podstawie ilości i rodzaju dostępnych nowych publikacji, że największe zainteresowanie i zaangażowanie w zakresie usługi poczty elektronicznej istnieje nadal na terenie Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej. Tam też w ostatnim okresie przekazano już nawet do eksploatacji na małą skalę /raczej jeszcze eksperymentalnie/ pewne rodzaje usług^{x/} określane mianem poczty elektronicznej.

Państwa Europy Zachodniej^{xx/} wykazywały dotychczas nieco mniejsze zainteresowanie usługą poczty elektronicznej, co można tłumaczyć dużym zainteresowaniem konkurencyjną niejako dla poczty elektronicznej usługą określaną mianem teleteksu [21]. Jak wiadomo, w ramach CCITT prowadzone są ostatnio intensywne prace mające na celu opracowanie końcowej postaci wymagań techniczno-eksploatacyjnych dla usługi teleteksu.

Z państw europejskich należy jednak wymienić RFN, gdzie zagadnienie wprowadzenia do eksploatacji nowych usług dla przesyłania korespondencji pisemnych i innych informacji tekstowych, potraktowano dość szczegółowo

^{x/} Wynika to m.in. z faktu, że usługi telekomunikacyjne organizowane są na terenie USA głównie przez różne koncerny i przedsiębiorstwa, natomiast przesyłaniem listów zajmuje się poczta USA. W krajach europejskich natomiast usługi telekomunikacyjne i pocztowe podlegają jednej /wspólnej/ Administracji łączności, co w przypadku poczty elektronicznej stanowić może znaczne ułatwienie.

^{xx/} Na terenie państw Europy Wschodniej zagadnienie poczty elektronicznej dotychczas nie wzbudziło jeszcze, sądząc na podstawie dostępnej literatury technicznej, szerszego zainteresowania.

opracowując w sposób kompleksowy [10] nie tylko ważniejsze zagadnienia techniczno-eksploatacyjne i ekonomiczne, lecz również przedstawiono odpowiednie wytyczne odnośnie kierunków a także metod i środków dalszego działania.

Należy również podkreślić, że opracowania i propozycje RFN są dla nas o tyle bardziej interesujące od amerykańskich, że opierają się na europejskich warunkach techniczno-eksploatacyjnych, podczas gdy odpowiednie warunki istniejące w sieci telekomunikacyjnej USA odbiegają od europejskich niekiedy w sposób dość istotny. Np. z punktu widzenia ekonomicznego wykorzystania łączy telekomunikacyjnych w warunkach istniejących w sieci USA /duże odległości międzymiastowe i w coraz większej ilości instalowane centrale z komutacją wiadomości/, bardziej odpowiedni okazać się może system poczty elektronicznej. Ten rodzaj usługi pozwala bowiem na uzyskanie lepszego wykorzystania długich, a zatem i drogich łączy międzymiastowych.

Należy jednak podkreślić, że mimo różnic w koncepcjach techniczno-organizacyjnych poczty elektronicznej, występujących w projektach opracowywanych w USA i RFN, zwraca uwagę zgodność jednej z podstawowych cech tej usługi, mianowicie możliwość przesyłania informacji pisemnych - uprzednio zarejestrowanych w układach pamięci elektronicznej - w godzinach małego ruchu, np. w ciągu nocy.

Taki tryb przekazywania korespondencji wykazuje podobieństwo do sposobu realizacji międzymiastowego ruchu telefonicznego w tzw. systemie z oczekiwaniem z tą jednakże różnicą, że nadawca po przesłaniu wiadomości do najbliższej centrali nie potrzebuje czekać na uzyskanie bezpośredniego połączenia z adresatem. Wiadomość zarejestrowana w układzie pamięci, np. centrali komutacyjnej, może być przesłana w określonym /programem pracy/ czasie. Natomiast w przypadku usługi teleteks wiadomość może być przesłana, jak wiadomo, po uzyskaniu przez nadawcę bezpośredniego połączenia z aparatem adresata, a zatem podobnie, jak to jest obecnie realizowane w usłudze telexowej.

3.1. Struktura techniczno-eksploatacyjna według koncepcji RFN

3.1.1. Informacje ogólne

Rozważana w RFN struktura organizacyjno-techniczna usługi poczty elektronicznej ujmowana jest w sposób kompleksowy, zakłada się mianowicie, że

ma ona służyć nie tylko abonentom /różne przedsiębiorstwa i instytucje gospodarcze wyposażone w aparaty końcowe/ w przesyłaniu korespondencji biurowej, lecz również szerszemu ogółowi społeczeństwa. W tym drugim przypadku wymagane będzie wyposażenie urzędów pocztowo-telekomunikacyjnych, a także innych placówek, w odpowiednie aparaty końcowe nadawcze i odbiorcze oraz zapewnienie doręczania przesyłanej korespondencji.

W związku z powyższym nasuwa się tu od razu kilka zagadnień techniczno-eksploatacyjnych.

Czego np. oczekuje się od usługi poczty elektronicznej? Eksploatator /inwestor/, tj. Administracja Łączności spodziewa się polepszenia sytuacji ekonomicznej poczty, tzn. co najmniej zrównoważenia bilansu jej kosztów. Oczekuje się również, że przez zwiększenie szybkości w zakresie przesyłania przesyłek listowych uzyskana zostanie znaczna poprawa jakości usługi pocztowej. A czym zainteresowani są przyszli użytkownicy /klienci/, tzn. zarówno abonenci /przedsiębiorstwa/, jak i osoby prywatne?. Na pierwszym miejscu można by tu wymienić niezawodność i operatywność działania tej usługi, a także prostą obsługę aparatów końcowych.

Nie mniej ważne z punktu widzenia klienta jest zagadnienie kosztów i opłat związanych z korzystaniem z tej nowej usługi. Instytucje /abonenci/ zwracają również uwagę na efekty racjonalizacji i operatywności w działalności biur, jakie będzie można osiągnąć przez korzystanie z usług poczty elektronicznej. Akceptacja nowej usługi przez użytkowników zależy będzie również od jakości "odtworzenia" /kopii/ przesyłanej korespondencji. Osoby prywatne mające korzystać z usług poczty elektronicznej zainteresuje na pewno czas pracy najbliższego urzędu pocztowo-telekomunikacyjnego, od którego uzależnione jest doręczenie /odbiór/ odebranej korespondencji. Co robić, np. z korespondencją odebraną przez urząd pocztowy w nocy /odebraną za pomocą odpowiedniego urządzenia zautomatyzowanego nie wymagającego obsługi/? Czy ma ona pozostawać w danym UPT do rana, tzn. do czasu rozpoczęcia urzędowania?

Jest rzeczą zrozumiałą, że zapewnienie poczcie elektronicznej sprawnego funkcjonowania i szybkiego doręczania korespondencji może spowodować potrzebę zlikwidowania rozpowszechnionej obecnie usługi telegramowej.

W przypadku abonentów /przedsiębiorstw gospodarczych/ problem zapewnienia doręczania przez UPT korespondencji w godzinach nocnych nie istnieje. Abonenci będą mieć zainstalowany u siebie odpowiedni aparat końcowy gotowy do odbioru o każdej porze. Odebrana korespondencja w godzinach

nocnych poleży do rana, tzn. do rozpoczęcia urzędowania /analogia z telexem/.

W przypadku aparatów końcowych, jakie będą użytkowane w układzie poczty elektronicznej przewiduje się stosowanie aparatów drukujących alfabetycznych /aparaty typu dalekopisowego pracujące kodem 7+1 elementowym/ i aparatów faksymilograficznych /grupy 2 i grupy 3/. Przy czym, według przewidywań u abonentów większe zastosowanie znajdą aparaty drukujące-alfabetyczne /nie jest wykluczone, że będą to być może uzupełnione odpowiednio aparaty teleteksowe/, zaś w mniejszej procentowo ilości aparaty faksymilograficzne. W przesyłkach listowych realizowanych przez abonentów przeważa bowiem korespondencja wykonana w postaci maszynopisu, ponadto często wysyłana w kilku egzemplarzach.

Natomiast w urzędach pocztowo-telekomunikacyjnych przewiduje się zastosowanie w zdecydowanej większości odpowiednich /przewidzianych obecnie do opracowania konstrukcyjnego/ aparatów faksymilograficznych. Aparaty takie w przebiegu działania mają wykazywać kilka cech podobieństwa do stosowanych obecnie często w ruchu podmiejskim automatów kolejowych do wydawania biletów, automatów do sprzedawania papierosów itp. Przewiduje się, że automaty takie będą czymś w rodzaju elektronicznych skrzynek na listy. Mogłyby one być instalowane nie tylko w urzędach pocztowo-telekomunikacyjnych, lecz również w innych punktach, np. kabinach umieszczonych w ważniejszych punktach miasta /budynkach/. Aparaty faksymilograficzne nadają się do tego celu o wiele bardziej, ponieważ korespondencja przesyłana przez osoby prywatne ma różną postać, najczęściej są to rękopisy, szkice, rysunki itp. W tym więc przypadku przesłanie korespondencji w postaci zgodnej nie tylko co do treści, lecz również formy ma istotne znaczenie.

Dodać należy również, że aparaty tego rodzaju mają także zapewniać "tajność" przesyłanej korespondencji oraz odpowiednio ją kopertować; zachowana zatem zostanie tajemnica treści.

3.1.2. Struktura organizacyjno-techniczna

Struktura organizacyjno-techniczna poczty elektronicznej ma opierać się na istniejącej sieci łączy telekomunikacyjnych, głównie telefonicznych. Wykorzystywane byłyby do tego celu istniejące urządzenia transmisyjne /głównie cyfrowe/. Ma to być sieć komutowana o komutacji wiadomości. Centrale automatyczne będą wyposażone w odpowiednie układy przetwarzania

nia sygnałów /przetwarzania szybkości modulacji, przetwarzania kodów i inne/ i układy pamięci elektronicznej. Mają one bowiem umożliwić rejestrację /zapamiętywanie/ przesyłanej korespondencji i wysyłanie jej w stosownej porze. Będą to więc rozpowszechniające się w ostatnich latach elektroniczne centrale o sterowaniu programowym.

Przykładową strukturę organizacyjną systemu poczty elektronicznej rozważanej w RFN przedstawiono na rys. 9. Jak widać, zastosowane są tu różne rodzaje aparatów końcowych w zależności od miejsca ich zainstalowania oraz centrale komutacyjne odpowiednio ze sobą współpracujące.

Listy od osób prywatnych, a także od małych przedsiębiorstw gospodarczych nie będących abonentami, tzn. realizujących małą ilość korespondencji, nadawane będą za pomocą "elektronicznych skrzynek listowych" - nadawczych. Będą to więc odpowiednie automaty wyposażone w faksymilograficzny aparat nadawczy, w sposób trwały przyłączone do najbliższej centrali komutacyjnej, a ściślej do układu pamięci elektronicznej tej centrali i układu przetwarzania. Przewiduje się, że dla zapewnienia dużej szybkości transmisji korespondencji, mianowicie rzędu 2 sek. na 1 stronę formatu A4, "skrzynki elektroniczne" powinny być połączone z centralami komutacyjnymi za pomocą łączy transmisyjnych o dużej przepływności, np. rzędu 64 kbit/s.

Zorganizowanie usługi poczty elektronicznej za pomocą istniejącej sieci telekomunikacyjnej /telefonicznej, telegraficznej i sieci transmisji danych/ nie oznacza zwiększenia obciążenia tej sieci i wynikającej z tego potrzeby zwiększenia ilości łączy. Zakłada się bowiem, że ruch realizowany za pośrednictwem poczty elektronicznej realizowany będzie w godzinach małego obciążenia, tj. zazwyczaj nocą. Zachodzić może wówczas jedynie potrzeba realizacji odpowiednich przyłączy /torów abonenckich/ do urządzeń końcowych tej usługi.

Inne zagadnienie stanowi potrzeba wyposażenia central komutacyjnych w układy pamięci elektronicznej o odpowiedniej pojemności. Układy te przyjmować bowiem będą i magazynować nie tylko korespondencję wysyłaną z aparatów znajdujących się w urządzeniach pocztowo-telekomunikacyjnych /faksymilograficznych/, lecz także z aparatów dalekopisowych znajdujących się u abonentów. Zmagazynowaną korespondencję przechowa się w ciągu dnia i następnie wyśle w nocy.

Dla łączy abonenckich przewiduje się znacznie mniejszą przepływność, np. w przypadku stosowania przez abonenta aparatu drukującego-alfabetowego przewidywana jest przepływność łącza 300 bit/s, co umożliwi przesłanie

1 strony A4 dokumentu w czasie ok. 1 min. natomiast dla osiągnięcia podobnego czasu transmisji 1 strony w przypadku użytkowania aparatu faksymilograficznego wymagana jest przepływność 2400 bit/s. Przewiduje się, że w obu tych przypadkach łączami abonentkami przesyłane będą sygnały cyfrowe. Oczywiście w przypadku połączenia abonent-abonent nie będzie zachodziła potrzeba doręczania korespondencji.

Dodać należy, że na realizację usługi poczty elektronicznej w RFN sygnalizuje się potrzebę wydatkowania dość dużych nakładów pieniężnych. Przewiduje się, że np. dla zakładanej liczby: 70.000 aparatów końcowych w urzędach pocztowo-telekomunikacyjnych, 15.000 aparatów drukujących alfabetycznych, 3170 układów pamięci i tyleż urządzeń przetwarzających niezbędnych do zainstalowania w centralach komutacyjnych, wysokość nakładów wyniesie ok. 2,6 miliarda DM.

Należy tu zaznaczyć, że w przypadku central zachodzić będzie jedynie potrzeba wyposażenia ich w odpowiednio duże zespoły pamięci elektronicznej i układy przetwarzania; centrale elektroniczne o sterowaniu programowym już są tam instalowane i będą one wykorzystywane nie tylko dla potrzeb poczty elektronicznej. Z rysunku 9 widać również, że w relacjach międzycentralowych przewiduje się stosowanie łączy o przepływności binarnej 4800 bit/s, co umożliwi przesłanie 1 strony dokumentu formatu A4 w czasie 33 s /odpowiada to czasowi przesyłania dokumentów przez nowoczesne aparaty faksymilograficzne grupy 3/.

3.1.3. Propozycje wykorzystania innych usług do potrzeb przesyłania korespondencji pisemnej

W dokumentach opracowanych w RFN przez Komisję d/s Rozbudowy Systemów łączności /KtK/ i przedstawionych kompetentnym władzom [10] spotkać można m.in. stwierdzenie, że zapotrzebowanie na szybką, niezawodną i ekonomiczną łączność tekstową rosnąć będzie wraz z rozwojem gospodarki narodowej państw i handlu światowego. Jednocześnie w rozważaniach ekonomicznych podkreśla się, że wprowadzenie usługi poczty elektronicznej wymagać będzie poważnych nakładów finansowych, z czego wynika, że nie będzie można jej zrealizować w krótkim czasie /spotkać można terminy końcowych lat osiemdziesiątych/.

W związku z powyższym wysuwane są propozycje wykorzystania do ww. celu w najbliższych latach zmodyfikowanej nieco usługi teleksowej, a także faksymilograficznej.

Podkreśla się, że praktycznie już dziś usługa teleksowa obejmuje swym zasięgiem niemal cały świat. Korzysta z niej bowiem obecnie ok. 1 mln. abonentów, których liczba w końcowych latach osiemdziesiątych co najmniej podwoi się. Nie można zatem zrezygnować z tych niewątpliwych walorów sieci teleksowej. Uważa się, że gdyby łączność teleksowa była wyposażona w centrale komutacyjne z komutacją wiadomości o sterowaniu programowym mogłaby w poważnym stopniu spełniać rolę poczty elektronicznej do czasu jej uruchomienia. W przyszłości zaś powinna spełniać uzupełniającą rolę w stosunku do poczty elektronicznej w zakresie przenoszenia wiadomości tekstowych, podobnie jak łączność faksymilograficzna i teleteksowa.

Należy tu nadmienić, że podkreślanie roli i możliwości teleksu - zwłaszcza "zmodyfikowanego", tzn. wyposażonego w centrale z komutacją wiadomości - wynika w RFN prawdopodobnie z faktu, że Niemcy mają obecnie najbardziej rozrzuconą w skali światowej sieć teleksową ok. 130 tys. abonentów/, ponadto wprowadzane są tam do eksploatacji nowoczesne centrale elektroniczne sterowane programowo systemu EDS /dla większych pojemności/ i syst. EDX /dla mniejszych pojemności/ produkowane przez firmę Siemens. Nie bez znaczenia jest w tym przypadku fakt zwracania uwagi przez specjalistów RFN na zagadnienia ekonomiczne związane z problemem łączności tekstowej. Nie ulega jednak wątpliwości, że w problemie powyższym istnieje będzie zagadnienie okresu przejściowego.

Licząc się z tymi faktami, a jednocześnie wychodząc nieco naprzeciw zapotrzebowaniu na nową usługę, uruchomiono w styczniu 1979 r. w RFN /na razie w niedużym zakresie/, nową abonencką usługę faksymilograficzną pod nazwą "Telefax".

W usłudze tej zorganizowanej za pomocą komutowanej sieci telefonicznej /wymiana informacji na przemian: telefon-telefax/ zastosowano aparaty faksymilograficzne grupy 2, tzn. aparaty przekazujące stronę dokumentu o formacie A4 w czasie do 3 minut. Aparaty te zainstalowane są obok aparatu telefonicznego, za pomocą którego zestawiane jest połączenie /komutacją automatyczną/. Dodać należy, że jest to jedna z pierwszych tego rodzaju usług w Europie.

Tak więc abonenci /przedsiębiorstwa/ wyposażone w odpowiednie aparaty faksymilograficzne /kontrastowe/ mogą przesyłać między sobą różne dokumenty /rękopisy, szkice, maszynopisy/ o formacie A4. Odpowiednią jakość usługi gwarantuje Administracja łączności /DBP/^X w RFN.

^X DBP - Deutsche Bundespost.

Dla usługi "Telefax" przygotowano spis /katalog/ abonentów, ponadto opracowano odpowiednie przepisy użytkowania.

Istnieje pogląd, że w okresie przejściowym wymienione usługi realizować będą w znacznym stopniu istniejące potrzeby RFN w zakresie przesyłania wiadomości tekstowych.

3.2. Struktura organizacyjno-techniczna poczty elektronicznej według projektów realizowanych na terenie USA

3.2.1. Informacje ogólne

Na podstawie informacji uzyskanych z publikacji zawartych w prasie technicznej USA można przypuszczać, że właściwy rozwój usługi, określanej nazwą poczta elektroniczna nastąpi tam w okresie po 1982 r.

Projektuje się użytkowanie, zależnie od przeznaczenia, co najmniej dwóch systemów poczty elektronicznej, mianowicie:

- a/ dla wewnętrznych potrzeb dużych przedsiębiorstw, a więc systemów realizowanych przez te przedsiębiorstwa,
- b/ dla potrzeb ogólnokrajowych, tzn. o zasięgu ogólnokrajowym, a więc systemów realizowanych przy współudziale Poczty USA.

Przewiduje się zapewnienie możliwości współpracy obu wymienionych rodzajów systemów.

Poczta elektroniczna przewidziana dla wewnętrznych potrzeb różnych zakładów /koncernów/ może być zrealizowana bądź przy zastosowaniu aparatów drukujących-alfabetowych /dalekopisowych/, bądź aparatów faksymilograficznych. Możliwość nawiązania współpracy obu tych rodzajów usług w zakresie wymiany korespondencji drukowanej przewiduje się w połowie lat osiemdziesiątych.

Na drodze wcześniejszego wprowadzenia na szerszą skalę do eksploatacji w USA poczty elektronicznej stoi jeszcze obecnie kilka przeszkód, a mianowicie:

- brak dostatecznie sprawdzonych eksploatacyjnie modeli układów tego rodzaju usługi,
- brak określenia współczynników kosztów rzeczywistych /w odniesieniu do warunków istniejących w USA /,

- brak szczegółowej analizy ekonomicznej całego systemu.

Uruchomiono już co prawda ostatnio pierwsze układy sieci poczty elektronicznej o mniejszym zasięgu, tj. wewnątrzzakładowym, pracują one jednak zbyt krótko, aby mogły dać pełne informacje eksploatacyjno-ekonomiczne.

Istnieje jednak szereg czynników, mających wpływ na przyspieszenie prac zmierzających do szerokiego wdrożenia do eksploatacji usługi poczty elektronicznej. Jednym z głównych takich czynników jest potrzeba poważnego zmniejszenia czasu przebiegu korespondencji międzyzakładowej w stosunku do obecnego czasu przebiegu pocztowej korespondencji listowej. Pod tym względem zwraca się również uwagę na nieregularny w USA czas przebiegu także poczty ekspresowej.

Przewiduje się, że w pierwszym okresie wzmoczonego rozwoju poczty elektronicznej głównymi jej zarówno budowniczymi, jak i użytkownikami będą takie znane przedsiębiorstwa /koncerny/ jak: Western Union, AT&T, ITT, przedsiębiorstwa realizujące łączność satelitarną, a ponadto przedsiębiorstwa znane w dziedzinie faksymilografii: Xerox, Rapifax, 3M.

Przed rozpatrzeniem dotychczasowych poczynań i kierunków rozwojowych w zakresie usługi poczty elektronicznej na terenie USA celowe jest zwrócenie uwagi na niektóre warunki amerykańskie, rzutujące, jak się wydaje, w znacznym stopniu na dotychczasowy "przebieg wydarzeń" w tej dziedzinie, mianowicie:

- 1/ W przeciwieństwie do warunków europejskich organizacja i eksploatacja usług pocztowych i telekomunikacyjnych znajdują się w różnych rękach, tzn. nie są sterowane przez jeden wspólny organ np. Ministerstwo łączności. Organizacją i eksploatacją usług telekomunikacyjnych trudni się na terenie USA kilka a nawet kilkanaście dużych i kilkanaście mniejszych przedsiębiorstw /koncernów/. Usługi pocztowe organizowane są natomiast przez administrację centralną - odpowiednik Ministerstwa.
- 2/ Termin "Poczta elektroniczna" jest na terenie USA ujmowany dość szeroko, np. według niektórych wypowiedzi nawet usługi: teleksowa i TWX^{X/} uważane są za rodzaj poczty elektronicznej. Nie należy się temu dziwić, ponieważ w prasie technicznej USA spotkać się można z wypowiedziami określającymi pocztę elektroniczną jako: "każdy system łączności umożliwiający przesłanie informacji pisemnej od jednej osoby do drugiej odda-

^{X/} Usługa zorganizowana na wzór usługi teleksowej pracująca z szybkością modulacji 110 bodów i stosująca alfabet 7+1 elementowy ASCII.

lor... w którym proces przesyłania wiadomości realizowany jest całkowicie lub częściowo za pomocą środków elektronicznych".

3.2.2. Niektóre poczynania z lat ubiegłych

Zwraca uwagę fakt, że przeglądając dostępną literaturę techniczną USA z tego zakresu częściej można spotkać krótkie opisy konkretnych uruchamianych lub projektowanych systemów poczty elektronicznej /zwykle o nie- zbyt szerokim zasięgu działania/ aniżeli głębsze analizy techniczno-eko- nomiczne dotyczące tej usługi.

W ubiegłych latach zaznaczyły się wyraźniej dwa systemy poczty elek- tronicznej:

- system z zastosowaniem aparatów drukujących-alfabetowych typu dalekopi- sowego użytkowanych w sieci z komutacją wiadomości /centralę o sterowa- niu programowym/,
- system z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych przeważnie grupy 2 lub grupy 3 bez systemu z komutacją wiadomości.

3.2.2.1. System z zastosowaniem aparatów drukujących-alfabetowych /dalekopisowych/

W pierwszych zorganizowanych przed kilkoma laty /1975-76/ w USA na niewielką skalę, systemach tego rodzaju, w charakterze urządzenia końco- wego zastosowano dalekopis pracujący kodem 7-elementowym ASCII z możliwo- ścią druku ponad 100 znaków w jednym wierszu. Zaniechano stosowania do tych celów dalekopisów pracujących kodem międzynarodowym nr 2, ponieważ nie mają one możliwości druku małych i dużych liter alfabetu, a także in- nych znaków specjalnych, ze względu na ograniczone możliwości alfabetu telegraficznego nr 2. Natomiast poczta elektroniczna /podobnie jak i usłu- ga teleteksowa/ od początku swych założeń przewidywana jest jako usługa do przesyłania korespondencji biurowej, tzn. korespondencji zawierającej wszystkie znaki drukarskie, jakie zawarte są w klawiaturze biurowej ma- szyny do pisania. Takie właśnie możliwości daje międzynarodowy alfabet te- legraficzny nr 5 zawierający 128 kombinacji znakowych i podobny mu alfa- bet 7-elementowy ASCII.

Drugie ważne urządzenie w tego rodzaju systemie poczty elektronicznej stanowi system komutacyjny z komutacją wiadomości i sterowaniem programo-

wym /komputerowym/. Komputer, główny element w centrum komutacyjnym tego systemu, spełnia dwie podstawowe role: głównego urządzenia sterującego i układu buforowej pamięci elektronicznej.

Ogólny przebieg pracy tego rodzaju systemu rozpatrzone zostanie na przykładzie systemu zorganizowanego w USA przez firmę Wiltek /rys. 10/. W systemie tym zastosowano dalekopisy arkuszowe pracujące kodem 7+1-elementowym ASCII umożliwiające druk w jednym wierszu do 132 znaków, z szybkością modulacji większą od 50 bodów /w praktyce nie mniej jak 110 bodów/. Druk znaków realizowany jest metodą uderzeniową, umożliwiającą jednoczesny wydruk do 6 kopii przesyłanej korespondencji. Należy zaznaczyć, że w tego rodzaju systemie poczty elektronicznej możliwość druku przez aparat końcowy jednocześnie kilku kopii dokumentu jest warunkiem bardzo pożądanym z uwagi na potrzeby w pracach biurowych.

W praktyce eksploatacyjnej bardzo często zachodzi potrzeba przy przesyłaniu korespondencji między biurami, a zwłaszcza przy jej odbiorze, jednoczesnego druku kilku kopii odbieranego dokumentu. W innych przypadkach stosowane bywa powielanie kserograficzne dokumentów, ale wymaga to użycia dodatkowych aparatów i wykonania dodatkowych czynności.

Abonenci systemu Wiltek przyłączeni są do ośrodka komutacyjnego sterowanego procesorem k, pracującego w systemie z komutacją wiadomości. Procesor wyposażony jest tu w układy pamięci dyskowej i odpowiednio zaprogramowany.

Przekazywanie wiadomości /korespondencji/ w tym systemie odbywa się w sposób następujący:

Nadana przez Abonenta A /instytucję, biuro/ korespondencja - najczęściej w sposób automatyczny, tzn. za pośrednictwem nadajnika automatycznego, w który wyposażony jest dalekopis lub czasami - również nadana ręcznie za pomocą klawiatury dalekopisu - zostaje w centrum komutacyjnym zarejestrowana w pamięci buforowej p komputera. Procesor, zależnie od sposobu zorganizowania /zaprogramowania/ usługi, może ją wydać do aparatu adresata B za chwilę /natychmiast/ bądź w odpowiednim, ustalonym uprzednio czasie.

Najczęściej komputer gromadzi w swojej pamięci nadawane przez abonentów wiadomości i przekazuje je adresatom w określonych programem odstępach czasu. Program może być oczywiście ustalany dla różnych grup abonentów zależnie od ich życzeń i od rodzaju przesyłanych wiadomości, czyli po pro-

stu dostosowany do istniejących potrzeb. Oczywiście odpowiednio do okresu /rytmu/ przesyłania przez komputer wiadomości, mogą być odpowiednio ustalone taryfy opłat, np. korespondencja wydawana przez komputer nocą może korzystać z taryfy bardzo ulgowej itp.

Krótki okres eksploatacji wykazał już, że jedni z abonentów życzą sobie przekazywać pewien rodzaj korespondencji pilnej w trybie natychmiastowym, inni w rytmie godzinnym, a jeszcze innym wystarcza przekazywanie korespondencji w ciągu doby w godzinach nocnych. W tym ostatnim przypadku w pamięci komputera gromadzi się, jakby w jakiejś skrzynce pocztowej, korespondencja z całego dnia, która zostanie nocą przekazana do adresata. Z tego ostatniego sposobu przekazywania korespondencji korzystają zwykle instytucje /abonenci/ przesyłające duże ilości wiadomości, ale niezbyt pilne, wówczas bowiem uiszczają one zazwyczaj bardzo niskie opłaty za świadczone usługi poczty elektronicznej.

W tym przypadku rolę usługi poczty elektronicznej można porównać z doręczycielem pracującym całą dobę, z określoną częstotliwością doręczania korespondencji.

W kanałach sieci omawianego systemu poczty elektronicznej mogą być oczywiście zastosowane dodatkowe urządzenia dla ochrony przekazywanej korespondencji przed błędami tzw. urządzenia protekcji, analogiczne jak stosowane w systemach transmisji danych.

Może być również zastosowana ochrona przekazywanej korespondencji przed dostępem /wglądem/ do niej osób niepożądanych. W takich przypadkach korespondencja do danego adresata wydawana jest przez komputer nie w okresach określonych rytmem pracy systemu, lecz każdorazowo na odpowiednie hasło nadane przez adresata do centrum komutacyjnego. Hasłem tym otwiera on niejako "skarbiec", czyli układ pamięci komputera i "wybiera" wszystkie skierowane do niego wiadomości. Takim hasłem jest zazwyczaj odpowiednia, zastrzeżona sekwencja kilku znaków telegraficznych, znana zazwyczaj kilku zaufanym osobom danej instytucji, np. tylko dyrektorom danego przedsiębiorstwa.

Oczywiście istnieją różne możliwości w oprogramowaniu i sposobie pracy takiego systemu.

System ten ma jeszcze inną zaletę, bardzo istotną w eksploatacji, może bowiem umożliwić "współpracę" aparatów o różnej szybkości pracy. Np. informacja wysłana do pamięci komputera za pomocą dalekopisu nadawcy, pracującego z szybkością modulacji 300 bodów lub większą, może być wy-

dana z centrum komutacyjnego z tą samą szybkością, z jaką pracuje dalekopis adresata np. 110 bodów. Możliwe jest również nadawanie danej wiadomości przez centrum komutacyjne metodą okólną, tzn. jednocześnie do kilku wskazanych zakładów. W określonych przypadkach stosowane mogą być zamiast dalekopisów również inne rodzaje aparatów końcowych, np. monitorów ekranowych alfanumerycznych.

3.2.2.2. System z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych

Na wstępie należy stwierdzić, że Stany Zjednoczone Ameryki Północnej są obecnie największym w skali światowej użytkownikiem aparatów faksymilograficznych. Przewiduje się, że ogólna ilość eksploatowanych tam aparatów faksymilograficznych osiągnąć ma ok. 1980 r. liczbę 200.000 szt., zaś do 1985 r. liczba ta ma ulec podwojeniu. Odnosi się to do aparatów kontrastowych o zapisie bezpośrednim czarno-białym.

Obecnie są to jednakże aparaty różnych typów, często o różnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych. Stosowane są one w USA głównie dla potrzeb łączności wewnątrzzakładowej do przesyłania kopii dokumentów /korespondencji/ drukowanych, rękopisów, szkiców; rysunków itp.

W większości są to jednak aparaty przynależne do tzw. pierwszej grupy, tj. transmitujące stronę dokumentu o formacie A4 w czasie do 6 a nawet więcej minut. Nie są to aparaty odpowiednie dla potrzeb poczty elektronicznej.

Najnowsza generacja urządzeń faksymilograficznych, tzn. aparaty grupy trzeciej, w których jak wiadomo sygnały obrazowe /cyfrowe/ podlegają procesowi kodowania w celu zmniejszenia rozwlekłości /czas transmisji strony A4 poniżej 1 minuty/ stosowane są w USA jeszcze w małej ilości.

Dla aparatów grupy drugiej i trzeciej CCITT wydało odpowiednie zalecenie /zalecenie T.30/, które dotyczy procedur transmisji dokumentów między dwoma aparatami faksymilograficznymi. Niektóre wytyczne zawarte w tym zaleceniu są zgodne z wytycznymi zawartymi w zaleceniach CCITT serii V, odnoszącymi się do urządzeń końcowych transmisji danych.

W ostatnich latach w kilku krajach rozpoczęto już produkcję aparatów faksymilograficznych spełniających zasadnicze wymagania stawiane aparatom grupy 2 bądź 3. Wymienić tu można takie typy aparatów /produkcji USA/ jak np.: Rapifax 100, Xerox Telecopier 200, Panafax, dex 4100 firma Graphic Sciences/ i inne. Przeprowadzają w tej dziedzinie USA i Japonia. Ostatnio pomiędzy tymi dwoma krajami uruchomiona została nawet bezpośrednia łączność fa-

ksymilograficzna za pomocą aparatów grupy 3. Łączność ta, użytkowana pod nazwą Q-Fax, umożliwia przesyłanie obrazu o formacie A4 w czasie kilkunastu sekund. Sygnały obrazowe przesyłane są tu łączem telefonicznym, utworzonym za pośrednictwem kabla podmorskiego. Przewiduje się w najbliższych latach rozwinięcie tego rodzaju łączności do innych krajów zamorskich.

Na terenie USA jak zaznaczono, istnieje nie tylko duża ilość aparatów faksymilograficznych, lecz także duża ich różnorodność. Ilustruje to tabela 18 /stan na koniec 1977 r./.

T a b l i c a 18

Producent	Ilość /szt./	Procent /w odniesieniu do ilości ogólnej/
Xerox	59.500	40%
Graphic Sciences	23.500	16
3 M	21.000	15
Qwip	16.000	11
Rapifax	3.300	3
Inni	22.800	15
Ogółem	146.100	100%

Z podanej liczby aparatów 29,5% eksploatowanych jest przez zakłady produkcyjne, 13,2% eksploatowanych jest przez łączność, 9,4% przez prasę, 8,3% ogólnej ilości znajdowało się w eksploatacji instytucji finansowych i banków, zaś 7,1% eksploatowanych było przez instytucje i przedsiębiorstwa transportowe.

Obecnie w USA zdecydowana większość ruchu faksymilograficznego /ok.60%/ realizowana jest w sieciach wewnętrznych różnych przedsiębiorstw i za pośrednictwem łączy dzierżawionych, zaś ok. 19% za pośrednictwem międzymiastowych łączy z komutacją automatyczną. Ponadto zdecydowaną większość /ok. 85.000 szt./ stanowiły w tym czasie aparaty o małej szybkości transmisji. Tak więc dotychczasowy sposób użytkowania większości aparatów faksymilograficznych nie odbiegał w zasadzie od najbardziej rozpowszechnionego obecnie układu naprzemiennego: telefon-faksymilograf /rys. 1/. Są to zatem typowe bezpośrednie połączenia dwóch zainteresowanych stacji, na

czas przekazania dokumentu. W wymienionym sposobie połączeń warunkiem niezbędnym do wymiany dokumentów jest zgodność parametrów techniczno-eksploatacyjnych obu współpracujących aparatów. Wywoływanie i uruchamianie zdalne stacji odległej stosowane było w USA /i jest/ w mniejszym zakresie.

Wymienione wyżej metody eksploatacji nie przypominają jednak metod transmisji przyjętych w usłudze poczty elektronicznej dla przypadku stosowania aparatów dalekopisowych /pkt. 3.2.2.1/. W ostatnich latach taki rodzaj usługi z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych podjął się zrealizować dla potrzeb ogólnokrajowych USA znany koncern telekomunikacyjny ITT, a ściślej wydział tego koncernu ITT-DTS /ITT-Domestic Transmission Systems/.

Faksymilograficzna poczta elektroniczna ITT. Zespół inżynierów koncernu ITT mających za zadanie rozwiązanie techniczne zagadnienia poczty elektronicznej z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych postanowił utworzyć usługi o podobnym rytmie pracy, jak poczta elektroniczna dalekopisowa. Uważano, że skoro istnieje w USA tak duża liczba aparatów faksymilograficznych o różnych /niekiedy dość znacznie/ parametrach techniczno-eksploatacyjnych, należy zastosować odpowiednią sieć łączy wyposażoną w urządzenia, umożliwiające wymianę kopii dokumentów pomiędzy aparatami o różnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych. Sieć taką ITT w zasadzie już w USA zbudował; jest to sieć zintegrowana o zasięgu ogólnokrajowym /międzymiastowym/, określona symbolem COM-PAK. Szkic struktury budowy tej sieci przedstawiony jest na rys. 11.

Sieć COM-PAK umożliwia komutację wiadomości i komutację pakietów w oparciu o zainstalowane komputery telekomunikacyjne typu M4V/35/CP firmy Modular Computer Corporation. Sieć ta tworzy pełnoredundancyjny skomputeryzowany system komutacyjny, umożliwiający w pierwszej fazie transmisję sygnałów faksymilograficznych /cyfrowych/, a w późniejszym okresie także i transmisję danych.

Sieć wyposażona jest w 10 dużych central komutacyjnych, posiadających wymieniony wyżej komputer. Centrale te znajdują się w miejscowościach: Atlanta, Chicago, Detroit, Houston, Kansas City, Los Angeles, Nowy Jork, Pittsburg, San Francisco i Waszyngton.

Ponadto sieć zawiera 14 central mniejszych, wyposażonych w koncentratory, znajdujących się w miejscowościach: Boston, Charlotte, Cincinnati,

Cleveland, Dallas, Denver, Las Vegas, Miami, Minneapolis, Nashville, New Orleans, Filadelfia, Portland, St. Louis.

Jak więc widać, sieć COM-PAK łączy z sobą 24 duże miasta w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i ma zasięg ogólnokrajowy; sieć ta została uznana /zatwierdzona/ przez Federalną Komisję Łączności /FCC/ - stanowiącą w USA odpowiednik Ministerstwa Łączności.

W ubiegłych dwóch latach pracowano bardzo intensywnie nad przygotowaniem odpowiednich protokołów oprogramowania komputerów, dzięki czemu istnieje będzie możliwość wymiany dokumentów /kopii/ za pośrednictwem sieci COM-PAK pomiędzy różnymi typami aparatów faksymilograficznych.

Według założeń pierwszym rodzajem usługi, korzystającym z sieci COM-PAK, ma być faksymilograficzna poczta elektroniczna, określona symbolem FAX-PAK. Usługę tę planowano przekazać do eksploatacji jeszcze w końcu 1978 r., ma ona umożliwić, stosując tryb pracy z retransmisją wiadomości, przesyłanie dokumentów /obrazów nieruchomych/ pomiędzy aparatami o różnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych. W aparatach grupy I warunkiem nawiązania współpracy jest nie tylko zgodność rodzaju modulacji, szybkości pracy, lecz również modułu współpracy i innych parametrów obu połączonych aparatów. W systemie łączności FAX-PAK sygnały /cyfrowe-zakodowane/ aparatu nadającego odbierane będą przez układy pamięci odpowiedniej komutacyjnej centrali komputerowej, po czym w odpowiednim czasie przekazane zostaną do aparatu adresata w postaci sygnałów o parametrach takich, aby aparat ten mógł je swobodnie odebrać. Można by zatem w uproszczeniu określić, że stacja komputerowa "tłumaczy język" aparatu nadawczego na "język" aparatu adresata.

Jak więc widać, taki tryb współpracy aparatów faksymilograficznych jest analogiczny do przypadku poczty elektronicznej z aparatami drukującymi /dalekopisowymi/. Prace grupy inżynierów ITT-DST prowadzone są dalej w tym kierunku. ITT informuje, że już w niedługim czasie za pomocą sieci COM-PAK możliwa będzie współpraca aparatów faksymilograficznych z urządzeniami końcowymi transmisji danych /terminalami/, dalekopisami i monitorami ekranowymi /alfanumerycznymi/ w zakresie przekazywania dokumentów /wiadomości/ drukowanych. W tym przypadku komputerowa sieć COM-PAK przetwarzać będzie automatycznie przesyłane sygnały w zakresie: rodzaju modulacji, protokołów, kodu i szybkości pracy, zapewniając tym samym możliwość "konserwacji" różnym rodzajom aparatów korzystających z jej pośrednictwa. W sieci tej będą mogły być również tworzone, dla różnych rodzajów aparatów, okólnikowe /rozsięwe/ układy połączeń.

W przypadku faksymilograficznej poczty elektronicznej, możliwość współpracy różnych typów aparatów faksymilograficznych jest warunkiem koniecznym dla zapewnienia dalszego rozwoju usług oferowanych przez sieć COM-PAK.

Możliwość współpracy dwóch aparatów o różnych parametrach należy w tym przypadku rozumieć jako możliwość współpracy danych aparatów z komputerem. W systemie pracy poczty elektronicznej nie przewiduje się bowiem przypadków bezpośredniej współpracy aparatów, tzn. bezpośredniego przesyłania sygnałów od jednego aparatu do drugiego. Przy przesyłaniu sygnałów pośredniczy zawsze komputer i układ pamięci elektronicznej.

Ponieważ, jak zaznaczono, liczba użytkowników i liczba aparatów eksploatowanych w USA jest duża i nadal szybko rośnie, odzywają się nawet głosy w USA, że poczta elektroniczna spowoduje "eksplozję rozwojową" aparatów faksymilograficznych i w ogóle tego rodzaju łączności, zatem nic dziwnego, że Koncern ITT wyprzedza w tym przypadku nieco życzenia użytkowników.

3.2.3. Systemy aktualnie projektowane i proponowane

Ostatnio projektowane są lub przewidywane następujące cztery odmiany /systemy/ poczty elektronicznej:

1. "Pocztowy", tj. organizowany przez Administrację Poczty USA.
2. Faksymilograficzny, tzn. z zastosowaniem aparatów faksymilograficznych jako aparatów końcowych.
3. Komputerowy, tzn. z zastosowaniem komputerów do sterowania a także przetwarzania przesyłanych wiadomości.
4. "Biurowy" z zastosowaniem jako aparatów końcowych tzw. "terminali inteligentnych", tj. aparatów umożliwiających przetwarzanie przesyłanych wiadomości tekstowych.

3.2.3.1. System "pocztowy"^{x/}

System ten projektowany jest przez Administrację Poczty w USA, przy czym zrealizowany ma być przy współpracy przedsiębiorstw telekomunikacyjnych. Przewidywany jest on zarówno dla potrzeb ruchu wewnątrz krajowego, jak i międzynarodowego i to nie tylko abonentów /instytucji, przedsiębiorstw/, lecz i osób prywatnych.

^{x/} W j. angielskim określony często jako system EMS /EMS-Electronic Message Service/.

W zakresie połączeń międzynarodowych Poczta USA zaplanowała współpracę z Towarzystwem Łączności Satelitarnej COMSAT celem realizacji tego ruchu za pośrednictwem łączy satelitarnych /wykorzystanie satelity komunikacyjnego Intelsat IV A/. W połączeniach tych planuje się m.in. zastosowanie identyfikacji kategorii użytkowników /abonentów/, którymi według przewidywań mają być: banki, instytucje administracyjne, towarzystwa międzynarodowe, przedsiębiorstwa importowo-eksportowe itp.

Potrzeby ruchu krajowego mają być realizowane /ok. 1985 r./ przy współpracy znanych koncernów telekomunikacyjnych /i ich sieci/, jak AT&T oraz WUI /Western Union/. Do przesyłania wiadomości ma być użyta technika sygnałów cyfrowych przy zastosowaniu różnych urządzeń końcowych, głównie szybkich aparatów faksymilograficznych /analogia do międzykontynentalnego systemu szybkiej łączności faksymilograficznej Q-Fax/ a także aparatów drukujących /dalekopisowych/.

Mają być również wykorzystane do tego celu centrale z komutacją pakietów, sterowane programowo i wyposażone w duże układy pamięci elektronicznej.

W urzędach pocztowych przewiduje się zastosowanie dla użytku ogólnego tzw. "elektronicznych skrzynek pocztowych", których działanie oparte będzie na technice faksymilograficznej.

Jak z powyższego widać, zachodzi tu pewna analogia z systemem opisywanym w pkt. 3.1.

W uzupełnieniu powyższych informacji warto tu również zasygnalizować pewne uboczne problemy związane z ww. przedsięwzięciem Poczty USA wynikające z tego, że działalność tej instytucji w USA opiera się na bardzo specyficznych regulaminach i statutach.

Okazało się mianowicie, że dla umożliwienia /pod względem prawnym/ rozpoczęcia przez Poczta USA organizowania, nawet w małym początkowo zakresie, usługi poczty elektronicznej /EMS/ należy najpierw zmienić niektóre przepisy /zasady/ prawne dotyczące zakresu jej działalności. Powstałe zagadnienie można by tu najogólniej sformułować jako: potrzebę określenia sposobu /uzasadnienia prawnego/, aby Poczta USA mogła wejść ze swoją działalnością również w zakres usług telekomunikacyjnych /analogia do sytuacji istniejącej w krajach europejskich/. Zagadnienie powyższe, jak łatwo się domyśleć, spotkało się z niechętnym na ogół przyjęciem ze strony zainteresowanych przedsiębiorstw telekomunikacyjnych USA.

O wadze tego zagadnienia na terenie USA niech świadczy fakt, że oparto się ono aż o Kongres Stanów Zjednoczonych, który rozważa je już od kilku miesięcy.

Argumentem przemawiającym za pomyslnym dla Poczty USA rozwiązaniem tego zagadnienia jest niewątpliwie fakt posiadania przez nią zorganizowanej służby doręczycieli korespondencji /listonoszy/, czym nie mogą na taką skalę wykazać się przedsiębiorstwa działające na terenie USA w zakresie usług telekomunikacyjnych.

Poczta USA widząc pomyslnie rozwijającą się działalność w zakresie międzykontynentalnym usługi szybkiej faksymilografii Q-Fax chciałyby jak widać stworzyć /ma ona obecnie ku temu możliwości/ w oparciu o jej zasady usługę szybkiego przesyłania korespondencji o szerokim publicznym zakresie działania, a więc z wykorzystaniem możliwości doręczania korespondencji za pośrednictwem listonoszy.

Dotychczasowy bieg wydarzeń dowodzi, że cel ten Poczta USA osiągnie.

3.2.3.2. System faksymilograficzny

W aktualnych projektach przewiduje się wykorzystywanie w najbliższych latach aparatów faksymilograficznych grupy 2 i 3 do przesyłania wiadomości pisemnych. Aparaty grupy 3 produkują już w USA takie firmy, jak: Rapicom, Panafax, 3M i Graphic Science, zaś aparaty grupy 2 m. in.: Xerox i Qnip.

Wymienione rodzaje aparatów są stosunkowo drogie /powyżej 10.000 dolarów/ i pracują najczęściej z szybkościami modulacji 2400, 4800 a nawet 9600 bit/s /aparat firmy 3M typ Express 9600/. Najczęściej proponowane układy pracy ww. aparatów to połączenia trwałe /punkt-punkt/ oraz praca w układzie naprzemiennym /telefon-faksymilograf/ w komutowanej sieci telefonicznej. W obu wymienionych układach połączeń przewiduje się bezpośrednią wymianę informacji, tzn. bez pośrednictwa central wyposażonych w kłady pamięci.

W cyfrowych systemach faksymilograficznych przeznaczonych do przesyłania wiadomości pisemnych, duże nadzieje wiąże się ostatnio z nowym sposobem analizy, tzw. "odczytem" optycznym OCR /optical character reader/ - ułatwiającym kodowanie sygnałów obrazowych przy zmniejszaniu ich roz-
wlekłości.

Przewiduje się, patrząc pod kątem potrzeb poczty elektronicznej, że pozwoli to na pełną integrację /ok. 1990 r./ aparatów faksymilograficznych z optycznym odczytem znaków /OCR/, monitorów ekranowych /klawiaturowych/ i drukarek bezuderzeniowych.

3.2.3.3. System komputerowy

W systemie tym przewiduje się wykorzystanie istniejącego sprzętu /zwłaszcza urządzeń końcowych/ i metod stosowanych w komputerowej sieci transmisji danych /typu Tymnet/, jak np. protekcję błędów, konwersję kodów i szybkość modulacji, kierowanie informacją, pamięci itp. Z systemem tym wiąże się duże nadzieje w przyszłych układach połączeniowych poczty elektronicznej, teoretycznie daje on bowiem bardzo duże możliwości w zakresie spełnienia potrzeb użytkowników, umożliwiając dysponowanie w sposób elektroniczny, przesyłanymi wiadomościami.

Teoretycznie system może mieć szerokie zastosowanie, praktycznie są nim jednak zainteresowane przede wszystkim duże przedsiębiorstwa i koncerny, może bowiem pozwolić na zredukowanie do minimum prac typu "papierkowego" oraz zmniejszenie liczby rozmów telefonicznych w czynnościach związanych z zarządzaniem przedsiębiorstw /tzw. automatyzację biur/.

Przewidywany jest co najmniej 10-krotny wzrost zastosowań systemu w okresie najbliższych pięciu lat /z 5.000 aparatów końcowych w 1978 r. do ok. 66.000 w 1982 r./.

3.2.3.4. System "biurowy"

System ten przewiduje stosowanie w charakterze aparatów końcowych tzw. "automatów pisarskich"^{x/}, tj. urządzeń wyposażonych w elektroniczne lub elektromechaniczne zespoły sterujące i rejestrujące /pamięciowe/, stosowane do przetwarzania tekstu wiadomości oraz mikroprocesor, monitor ekranowy i klawiaturę. Ponadto przewiduje się stosowanie "klasycznego" układu poczty elektronicznej, tzn. central z komutacją wiadomości i układami pamięci.

Ze względu na rodzaj zastosowanych aparatów końcowych należy się spodziewać, że zakres zastosowania tego rodzaju poczty elektronicznej ograniczony zostanie głównie do przedsiębiorstw gospodarczych i instytucji administracyjnych /biur/.

Należy tu dodać, że "automaty pisarskie" odgrywają już w USA dużą rolę w ramach prowadzonej tam akcji unowocześniania /racjonalizacji/ biur. Mia-

^{x/} w j. angielskim: "Communicating Word Processors /CWP/; w j. niemieckim: "Speicherschreibmaschinen".

nowicie rejestrują one tekst wprowadzany do pamięci za pomocą klawiatury, przeprowadzają automatycznie szereg czynności redakcyjnych, pozwalają w sposób łatwy na korektę tekstu. Automaty te mogą przesyłać łączami telekomunikacyjnymi kolejno zarejestrowane przez nie teksty wiadomości - mogą więc stać się konkurentami dla dalekopisów. Wymagają one jednak znacznie większych /od dalekopisów/ szybkości transmisji /najczęściej: 1200, 2400, 4800 a nawet 9600 bit/s/, a także lepszej jakości odtwarzania wiadomości, ponieważ wydrukowany przez nie tekst nie może różnić się od manuskryptu wykonanego normalną maszyną do pisania. W przeciwieństwie, np. do faksymilografii nie nadają się one jednak do przesyłania kopii obrazów, możliwości "przetwórcze" mają jednak znacznie większe aniżeli aparaty faksymilograficzne. Automaty pisarskie mogą być stosowane na normalnej publicznej sieci telefonicznej, ponadto istnieje możliwość współpracy ich z dalekopisami, po uprzednim wyposażeniu ich w odpowiednie układy dodatkowe. Aparaty te są obecnie stosunkowo drogie, jednakże według badań przeprowadzonych w USA /Quantum Science Corp./ cena ich wkrótce zmniejszy się co najmniej dwukrotnie, tj. z ok. 5-15 tys. dolarów do ok. 3-4 tys. dolarów.

Ilość automatów w USA szybko rośnie, np. w 1972 r. czynnych było ok. 40.000, zaś obecnie już ok. 100.000 szt. Dodać należy, że w RFN przewiduje się uruchomienie takich automatów przed 1980 r.^{x/}.

3.3. System zastosowany w Japonii

W ubiegłym roku w Japonii firma Nippon Electric Co. uruchomiła dla potrzeb dużego przedsiębiorstwa ubezpieczeniowego Nikko faksymilograficzny system poczty elektronicznej [22].

System ten tworzy gwiazdzysty układ sieci telefonicznych łączy dzierżawionych, obejmujący centralę ww. przedsiębiorstwa oraz ważniejsze jego biura, znajdujące się na terenie Tokio i okolic. Sercem układu jest elektryczna, zintegrowana /dla potrzeb telefonii i faksymilografii/ łącznica typu NEAX-51 zainstalowana w centralnym ośrodku tego przedsiębiorstwa. Do łącznicy przyłączono ogółem 130 faksymilograficznych szybkich urządzeń końcowych pracujących techniką cyfrową. Docelowo przewiduje się możliwość przyłączenia do łącznicy ok. 1000 szt. aparatów końcowych.

^{x/} Zasygnalizowała już o tym firma Siemens [2] tzw. Siemens-Textsystem.

Łącznica NEAX-51 wyposażona jest w układ pamięci elektronicznej dużej pojemności, mianowicie 4 x 100 megabajtowe dyski, dzięki czemu możliwe jest zarejestrowanie wszystkich wiadomości /danych/ przesyłanych w ciągu dnia. W przypadku więc zajętości łącza abonenckiego wiadomość zostanie przekazana w innym czasie, np. gdy tylko dane łącze nacechowane zostanie jako wolne. III Id zasadniczy tego systemu przedstawiono na rys. 12.

Jak widać, stacje końcowe pracują w układzie naprzemiennym: telefon - faksymilograf, przy czym każda ze stacji końcowych wyposażona jest w modem współpracujący z aparatem faksymilograficznym.

W charakterze końcowych aparatów faksymilograficznych zastosowano tu japońskie szybkie aparaty typu Nefax-6000 /firmy NEC/ pracujące techniką cyfrową z kodowaniem metodą "długością wiersza". Zastosowanie redukcji rozwlekłości /redundancji/ sygnałów pozwala na przesłanie strony dokumentu o formacie A4 w czasie poniżej 1. minuty przy przepływności binarnej sygnałów 4800 bit/s.

Aparat Nefax-6000 wykonany jest z dwóch urządzeń o niezależnej konstrukcji: nadajnika i odbiornika.

Zapis odbieranych wiadomości realizowany jest metodą elektrostatyczną na papierze warstwowym /coated paper/ za pomocą "pręcików" metalowych. Zarówno aparat nadawczy, jak i odbiorczy sterowany jest mikroprocesorem /typ 8085/, co umożliwiło zastosowanie kontroli układu wejściowego i wyjściowego oraz zautomatyzowanie czynności diagnostycznych.

Opisywany system umożliwia, jak zaznaczono, realizację nie tylko połączeń faksymilograficznych celem przesłania pilnej korespondencji, lecz również rozmów telefonicznych. W tym celu każde z łączy abonenckich zakończone jest w centrali komutacyjnej wzmacniaczem rozgałęźnym WR. W przypadku przeprowadzania rozmów czynności komutacyjne realizuje zespół KR centrali, natomiast przy połączeniu faksymilograficznym czynności kontrolno-komutacyjne realizuje w centrali zespół KF. W tym drugim przypadku sygnały ze wzmacniacza rozgałęźnego WR doprowadzane są do zespołu KF poprzez modem.

Główny procesor centrali oraz pamięci dyskowe są wspólne dla obu gałęzi transmisyjnych: telefonicznej i faksymilograficznej. Dodać należy, że każdy z zastosowanych tu dysków pamięciowych o pojemności 100 megabajtów może zarejestrować ok. 1000 stron dokumentów, bowiem 1 strona tekstu o formacie A4 zawiera ilość informacji ok. 50.000 bajtów.

Obliczono, że w systemie tym koszty transmisji pilnych dokumentów są

ok. 5-krotnie mniejsze aniżeli koszty związane z przestaniem odpowiedniego dokumentu normalną drogą pocztową.

4. UWAGI I WNIOSKI KOŃCOWE

4.1. Uwagi ogólne

Usługę poczty elektronicznej można uważać za nową formę tzw. "tekstowej łączności biurowej", do której zaliczana jest także projektowana, głównie na terenie Europy, nowa usługa typu telegraficznego zwana "teleteksem" [23].

Rola obu tych nowych rodzajów usług, tj. poczty elektronicznej i teleteksu jest w zasadzie podobna. Oba rodzaje usług mają zaspokoić w najbliższej przyszłości rosnące potrzeby przedsiębiorstw w zakresie szybkiego przesyłania pilnej korespondencji biurowej i innej, są zatem w pewnym sensie usługami konkurencyjnymi.

W przypadku usługi teleteks [23] o możliwości nawiązania współpracy dwóch aparatów decydować będzie zgodność podstawowych parametrów techniczno-eksploatacyjnych obu aparatów. Będą one musiały spełniać podstawowe wymagania techniczno-eksploatacyjne opracowywane obecnie w ramach prac CCITT. System komutacyjny nie będzie tu w zasadzie odgrywał tak decydującej roli, jak w przypadku poczty elektronicznej. Rola centrali komutacyjnej w systemie "teleteks" ograniczać się będzie w zasadzie do czynności związanych z zestawieniem połączenia. Nie przewiduje się bowiem w teleteksie, przynajmniej na obecnym etapie prac, potrzeby przemiany przesyłanych sygnałów, np. zmiany szybkości modulacji lub kodu, w przyszłości przewiduje się jedynie ewentualną współpracę z siecią teleksową. W usłudze teleteks istnieje zatem problem określenia aparatu końcowego, tzn. ustalenia podstawowych parametrów techniczno-eksploatacyjnych, jakie powinien on spełniać, a zwłaszcza szybkości modulacji i alfabetu telegraficznego - parametrów jak wiadomo niezbędnych dla umożliwienia współpracy dwóch aparatów.

Np. alfabet 7-elementowy, jaki zostanie przyjęty dla usługi teleteks, ma umożliwiać wymianę informacji pisanych w różnych językach. Wynika stąd potrzeba uwzględnienia w nim szeregu znaków specjalnych spotykanych w różnych alfabetach narodowych.

4.2. Uwagi o podstawowych problemach techniczno-eksploatacyjnych

Przy określaniu zasad eksploatacyjnych poczty elektronicznej występują nieco inne problemy. Np. w przypadku użytkowania do tego celu aparatów faksymilograficznych nie występuje jak wiadomo zagadnienie ustalenia alfabetu telegraficznego. Zagadnienie to mogłoby natomiast wystąpić w przypadku korzystania z usług poczty elektronicznej za pomocą aparatów drukujących-alfabetowych /dalekopisowych/. Problem ten nie jest aktualny na terenie USA, ponieważ stosowany jest tam powszechnie język angielski i alfabet literowy łaciński. Do przesłania korespondencji biurowej wystarczy tam, ogólnie używany obecnie dla potrzeb ETO, alfabet 7-elementowy ASCII.

W USA powstało zatem zagadnienie natury ekonomicznej, odpowiedniego wykorzystania istniejącej aparatury końcowej, a także istniejących długich /a zatem i drogich/ łączy międzymiastowych.

Zaprojektowanie nowego rodzaju usługi, jakim jest np. poczta elektroniczna, z warunkiem zastosowania w nim zupełnie nowych /odrębnych/ aparatów końcowych, niewątpliwie nie spotkałoby się w USA z przychylnym ze względów ekonomicznych przyjęciem ze strony potencjalnych użytkowników.

Natomiast możliwość wykorzystywania do tego celu, przynajmniej znacznej liczby spośród eksploatowanych obecnie aparatów, daje tej usłudze poważne szanse rozwojowe.

Z powyższych zatem względów oparcie się przy organizowaniu usługi poczty elektronicznej na sieci z komutacją wiadomości i pakietów, sterowanej za pomocą komputerów wydaje się być rozwiązaniem najbardziej właściwym dla obecnych warunków amerykańskich, panujących w zakresie łączności typu telegraficznego.

4.3. Uwagi dotyczące możliwości zastosowań

System pracy z retransmisją zaproponowany dla usługi poczty elektronicznej pozwala na dobre wykorzystanie łączy /np. możliwość przesyłania wiadomości w ciągu nocy/, zastosowanie zaś komputerów daje ponadto możliwość współpracy różnym aparatom.

Nasuwa się także pytanie: czy rozpatrzony system pracy poczty elektronicznej ma szanse szerszego zastosowania na terenie Europy? Wydaje się, że w łączności międzynarodowej szanse te są, biorąc pod uwagę znaczne

zróznicowanie w budowie i eksploatacji sieci w poszczególnych krajach, raczej nieduże. Ponadto zaawansowano już znacznie wstępne prace nad usługą teleteksową [23], która wydaje się być bardziej odpowiednia dla warunków europejskich.

Eventualna możliwość zastosowania podobnego systemu w warunkach krajowych, podobnie jak w przypadku innych krajów europejskich, zaistnieje przede wszystkim w sieciach wewnętrznych różnych instytucji lub resortów. Nasuwa się tu myśl wykorzystania do tego celu, po odpowiedniej oczywiście adaptacji i przygotowaniu /rozbudowa układu pamięci/, opracowanego w kraju^{x/} systemu teleinformatycznego BIST /Bazowy Informatyczny System Teleksowy/ sterowanego minikomputerami "MERA". Można będzie to zrealizować oczywiście dopiero po przystosowaniu go do dalekopisów kodu 7-elementowego /dalekopisów tych jest jednak w kraju zbyt mało/, wykorzystując np. produkowane w kraju drukarki typu DZM-180.

Dla potrzeb wewnętrznych różnego rodzaju zjednoczeń przemysłowych i dużych zespołów różnych instytucji usługa o trybie i właściwościach pracy poczty elektronicznej z wykorzystaniem systemu BIST mogłaby być bardzo pożyteczna już teraz.

Nie sposób również pominąć milczeniem w zakończeniu pewnych zjawisk towarzyszących dyskusji prowadzonych wokół zagadnienia poczty elektronicznej. Ma ona, tak jak każde niemal nowe przedsięwzięcie, zarówno swych gorących zwolenników, jak i przeciwników.

Przeciwnicy poczty elektronicznej podkreślają, np. że wprowadzenie tej usługi jest obecnie zbyt kosztowne, a zastosowanie jej byłoby ich zdaniem uzasadnione obecnie tylko w odniesieniu do przesyłek szybkich - ekspresowych. Stwierdzeniu temu przeczą jednak porównawcze analizy kosztów przeprowadzone w RFN, według których pkt. 2/ koszty przekazania /przesyłki listowe/ pocztą elektroniczną nie są wyższe od odpowiednich kosztów w przypadku realizacji przesyłki pocztą "klasyczną". W tym ostatnim przypadku należy się ponadto z każdym rokiem liczyć ze wzrostem kosztów osobowych. Szacuje się, że przeciwdziałanie ww. zjawisku modernizacją poczty klasycznej pochłonie ok. 1990 r. dwukrotnie większe koszty w stosunku do nakładów niezbędnych na wprowadzenie poczty elektronicznej.

^{x/} Ośrodek Informatyki Technicznej i Przetwarzania Danych przy Okręg. Laboratorium Poczty i Telekomunikacji w Warszawie.

Przeciwnicy poczty elektronicznej głoszą również informacje, że z automatyzacją i unowocześnieniem poczty "klasycznej" wiąże się nieodwołalnie konieczność zmniejszania /zwalniania/ liczby zatrudnionego personelu. Faktem jest tu, sygnalizowane przez administracje krajów zachodnich, stopniowe zmniejszanie się liczby przekazywanych przesyłek listowych, np. w RFN szacuje się, że w 1985 r. spadek ten wyniesie kilka procent, natomiast w USA ma on w tym czasie wynieść aż 23%. Zjawisku temu towarzyszyć więc będzie również spadek ilości zatrudnionego personelu. Podkreśla się tu również zjawisko, że zastosowanie poczty elektronicznej pozwoli wyeliminować uciążliwe prace nocne personelu pocztowego.

Inny argument negatywny podkreślany w dyskusjach to ten, że poczta elektroniczna nie będzie znajdowała dużego uzasadnienia eksploatacyjnego w krajach, w których poczta "klasyczna" funkcjonuje sprawnie i szybko. Nie jest to zupełnie słuszne, ponieważ z biegiem lat rośnie również liczba nadawców, którzy chcą mieć gwarancję, że korespondencja ich będzie dostarczona adresatowi nie później, jak w dniu następnym. Ponadto niektóre Zarządy łączności wiążą nadzieję, że poczta elektroniczna poprawi im bilans poczty "klasycznej".

Nie do pominięcia są również zarzuty, jakoby tylko poczta "klasyczna" mogła gwarantować zachowanie tajemnicy korespondencji listowej. Nie są to informacje słuszne, ponieważ istnieją obecnie środki gwarantujące zabezpieczenie tej tajemnicy także w przypadku poczty elektronicznej.

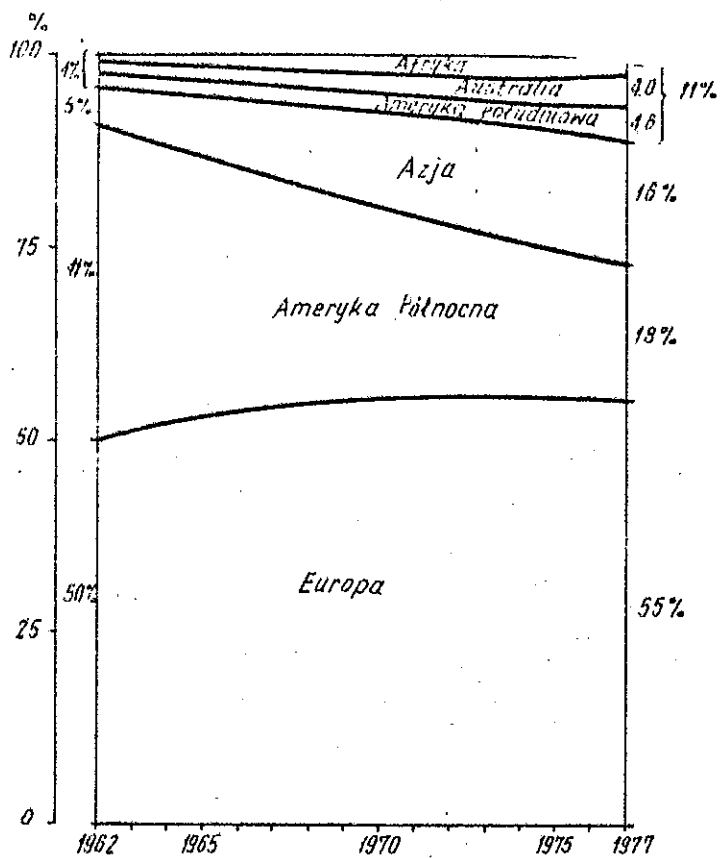
Zwolennicy poczty "klasycznej" twierdzą również, że dla nadawcy wygodniej jest wrzucać korespondencję listową do skrzynki pocztowej aniżeli nadawać ją pocztą elektroniczną. Należy w tym przypadku podkreślić, że jednym z zasadniczych celów wprowadzenia poczty elektronicznej jest dążenie do zautomatyzowania szeregu czynności występujących w usłudze pocztowej. Zastosowanie odpowiednich "skrzynek" nadawczych poczty elektronicznej usprawni czynność nadawania, analogią są tu biletowe automaty kolejowe stosowane na odcinkach podmiejskich /krótkich/, do których użytkowania pasażerowie już przywykli.

Problemem otwartym pozostaje jednak nadal zagadnienie-pytanie czy zastosowanie poczty elektronicznej ograniczy się tylko do przedsiębiorstw gospodarczych /abonentów/, czy też rozpowszechni się szeroko w służbie publicznej.

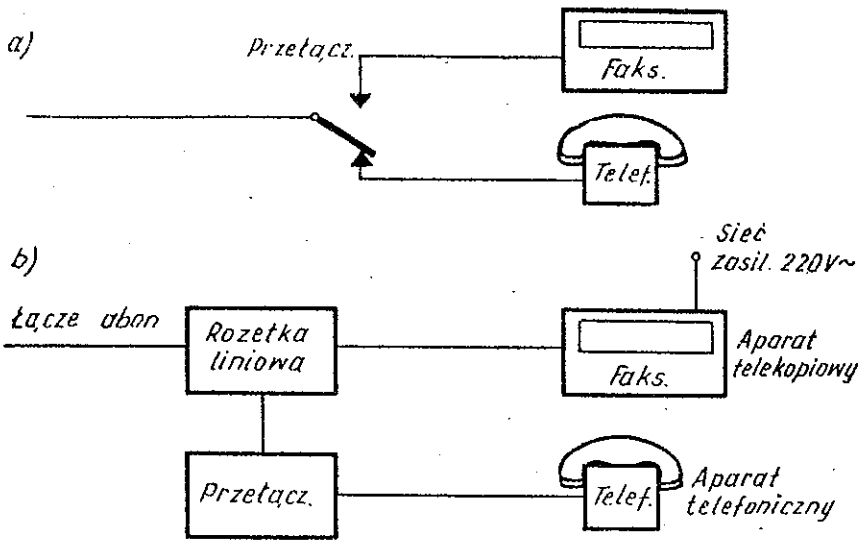
Wykaz literatury

1. Anderson H.: Facsimile: window into the electronic mail revolution. Commun. News 1977 Vol. 14 nr 12, s. 80-81.
2. Franz W.: Textverarbeitung im Büro mit dem Siemens-Textsystem. Siemens Z. 1978 Jg. 52 H. 10, s. 567-670.
3. Bergbach N., Grosser H.D.: Briefkorrespondenz- Fernschreibkorrespondenz eine vergleichende Kostenanalyse. Siemens Z. 1978 Jg. 52 H. 7 s. 438-441.
4. Möll G.: Elektronische Textkommunikation - Technik - Anwendungen - - Wirtschaftliche Aspekte. Rundfunktech. Mitt. 1978 Jg. 22 H. 5, s. 283-285.
5. Symposium Elektronische Textkommunikation: Technik-Anwendungen-Gesellschaftliche Aspekte. NTZ 1978 Bd 31 H. 10, s. 720-725.
6. Seidel M.: Symposium Elektronische Textkommunikation II. Bürokommunikation - Kein Grund zur Euphorie. NTZ 1978 Bd 31 H. 11, s. 808-810.
7. Anderson H.: Coming in 1982: three kinds of electronic mail systems. Commun. News 1977 Vol. 14 nr 5, s. 31.
8. Dokumenty /druki/ firmowe ITT.
9. New electronic mail system sends-receives correspondence. Commun. News 1976 Vol. 13 nr 6 s. 27.
10. Kommission für den Ausbau des technischen kommunikationssystems KtK. Telekommunikationsbericht. /Anlagenband 1, Anlagenband 2, Anlagenband 4/. Bonn verlag Dr H. Heger 1976.
11. Electronic Mail service is poised for takeoff consultants study predicts. Electronics 1978 Vol. 51 nr 23, s. 69-70.
12. Florer W.: Die elektronische Briefübermittlung - neue Wege der Text - und Bildkommunikation. Z. Post. -u. Fernmeldewes. 1978 Nr 12, s.30-37.
13. Mai G.: Die Weltweite Entwicklung des Telex als Basis der Textkommunikation. Siemens Telcom. Rep. 1978 Jg. 1 H. 5 s. 315-320.
14. Röscheisen F., Schmider K.: EMX 1010-ein neues System kleiner Nebenstellenanlagen für die Textkommunikation. Siemens Telcom. Rep. 1978 Jg. 1 H. 5, s. 321-324.

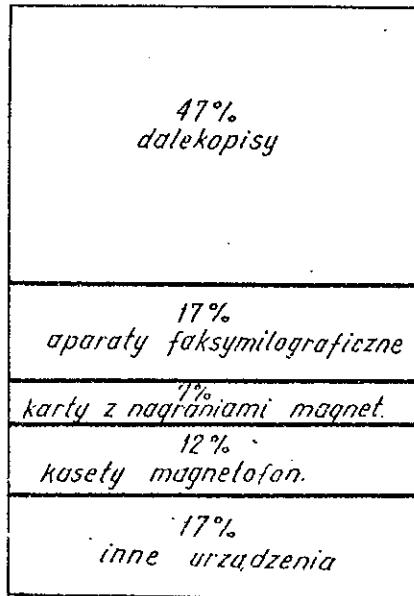
15. Williamson J.: Europe readies for world-processor electronic mail. Telecommunications 1978 Vol. 12 nr 9, s. 206-207.
16. Anderson H.: What is electronic mail? Telecommunications 1978 Vol. 12 nr 11, s. 31-54.
17. Postl W., Woborschill W.: Textfax, funktionelle Integration im Büro der Zukunft. Siemens Forsch. -u. Entwickl. berichte 1979 Bd 8 Nr 1, s. 41-44.
18. Bohm J.: Der Telefaxdienst der Deutschen Bundespost. Z. Post -u. Fernmeldewes. 1979 Nr 1, s. 16-19.
19. Kantowski W.: Telefaxdienst - eine neue Möglichkeit für den Nachrichtenaustausch im öffentlichen Fernsprechnetz. Unterrichtsbl. deutsch. Bundespost B. 1979 Jg 32 Nr 2, s. 49-54.
20. Struhle: Textkommunikation heute und morgen. Rev. FITCE 1979 Vol. 18 nr 1, s. 1-8.
21. Edwards M.: Electronic mail: new transmission services help promote its growth. Commun. News 1978 Vol. 15 nr 11, s. 60-65.
22. Facsimile and voice system links offices. Electronics 1979 Vol. 52 nr 2, s. 68-70.
23. Stefański H.: Teleteks. Biul. Inf. It 1978 nr 9 46 s.



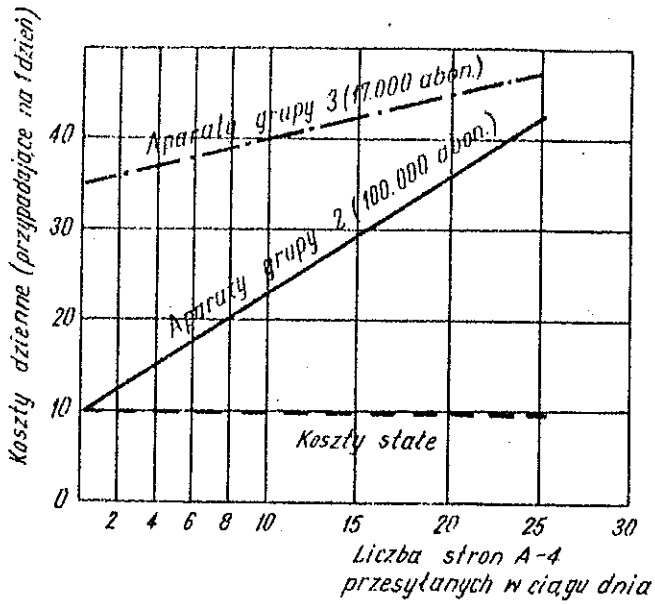
Rys. 1. Wykres udziału /%/ poszczególnych kontynentów w światowej sieci telekomunikacyjnej



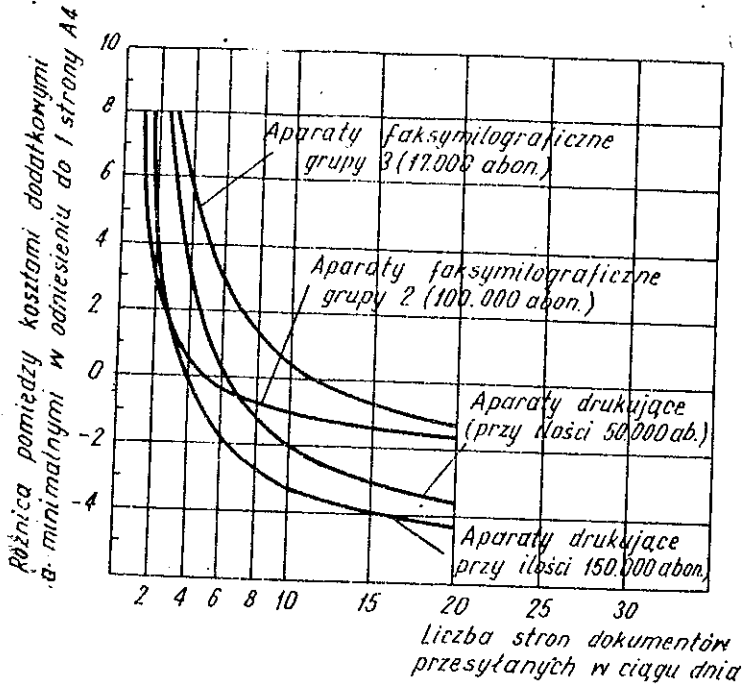
Rys. 2. Układ połączeń abonenckiej stacji faksymilograficznej:
a/ układ ideowy, b/ układ blokowy



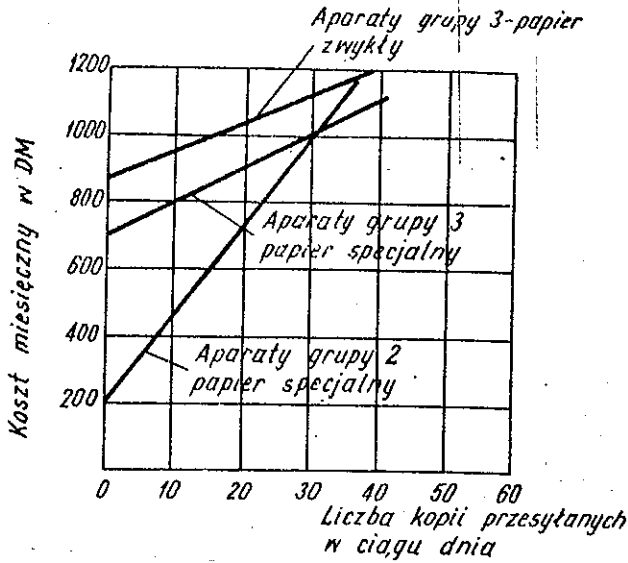
Rys. 3. Udział [%] różnych rodzajów urządzeń w zastosowaniu do potrzeb poczty elektronicznej /prognoza 1985 r./



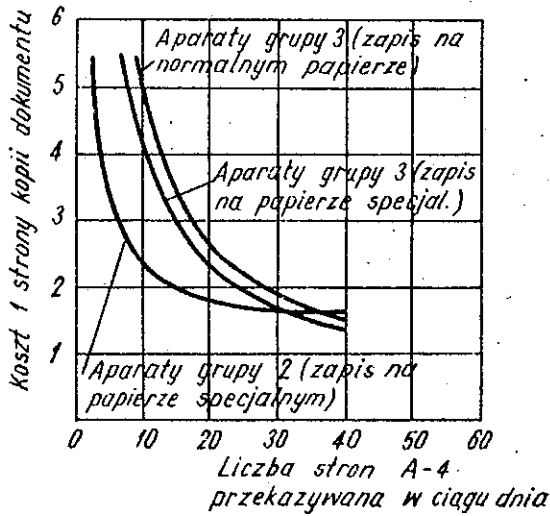
Rys. 4. Koszty eksploatacyjne dzienne aparatów faksymilograficznych grupy 2 i grupy 3



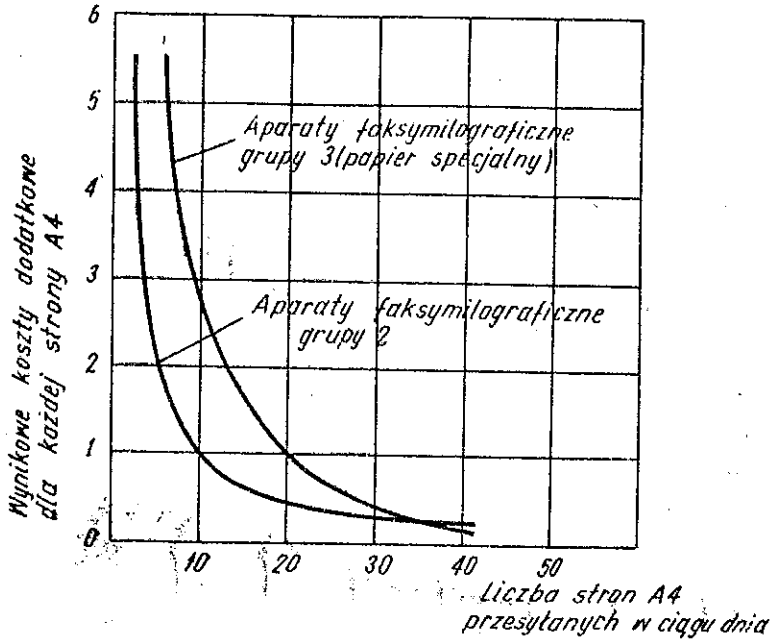
Rys. 5. Porównanie kosztów dodatkowych



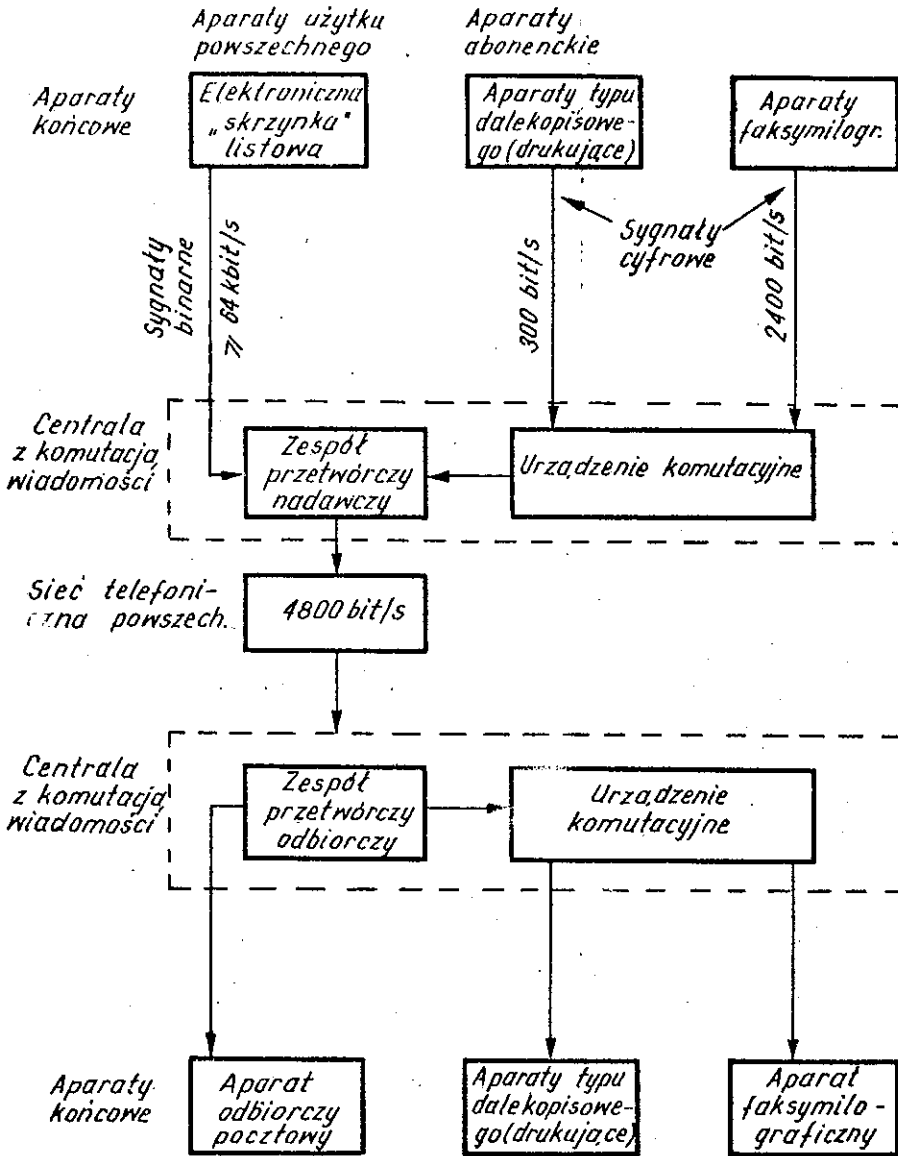
Rys. 6. Sumaryczne koszty miesięczne



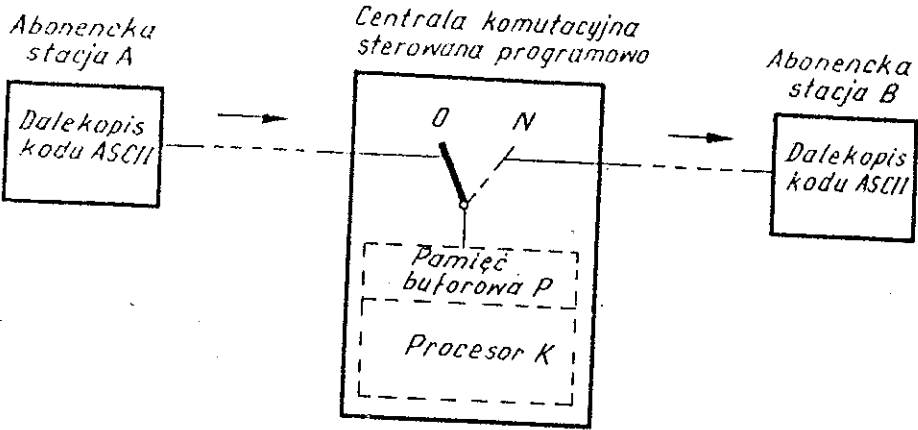
Rys. 7. Koszt przesłania 1 kopii dokumentu A4



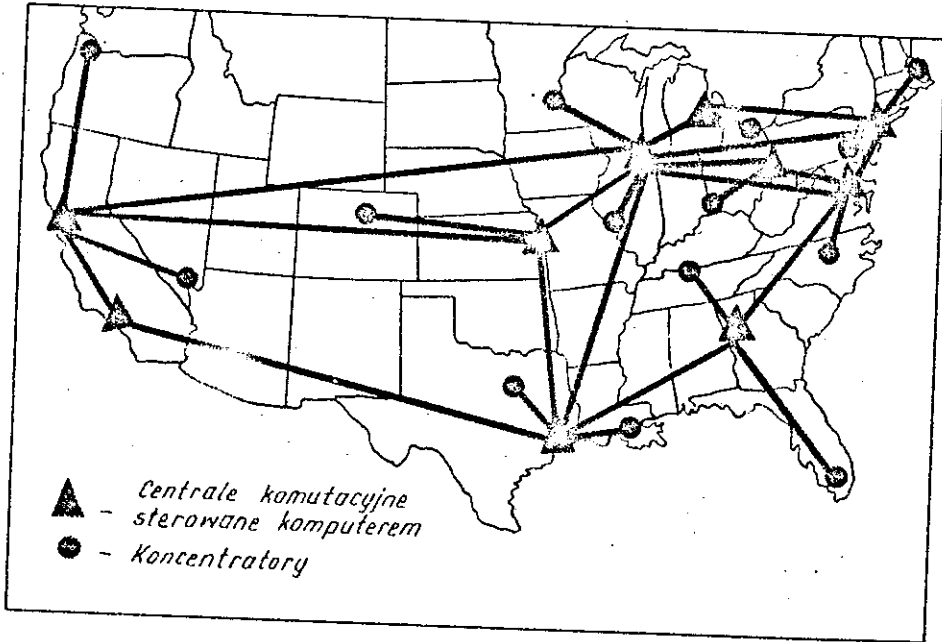
Rys. 8. Różnica pomiędzy kosztami dodatkowymi a kosztami zaoszczędzonymi



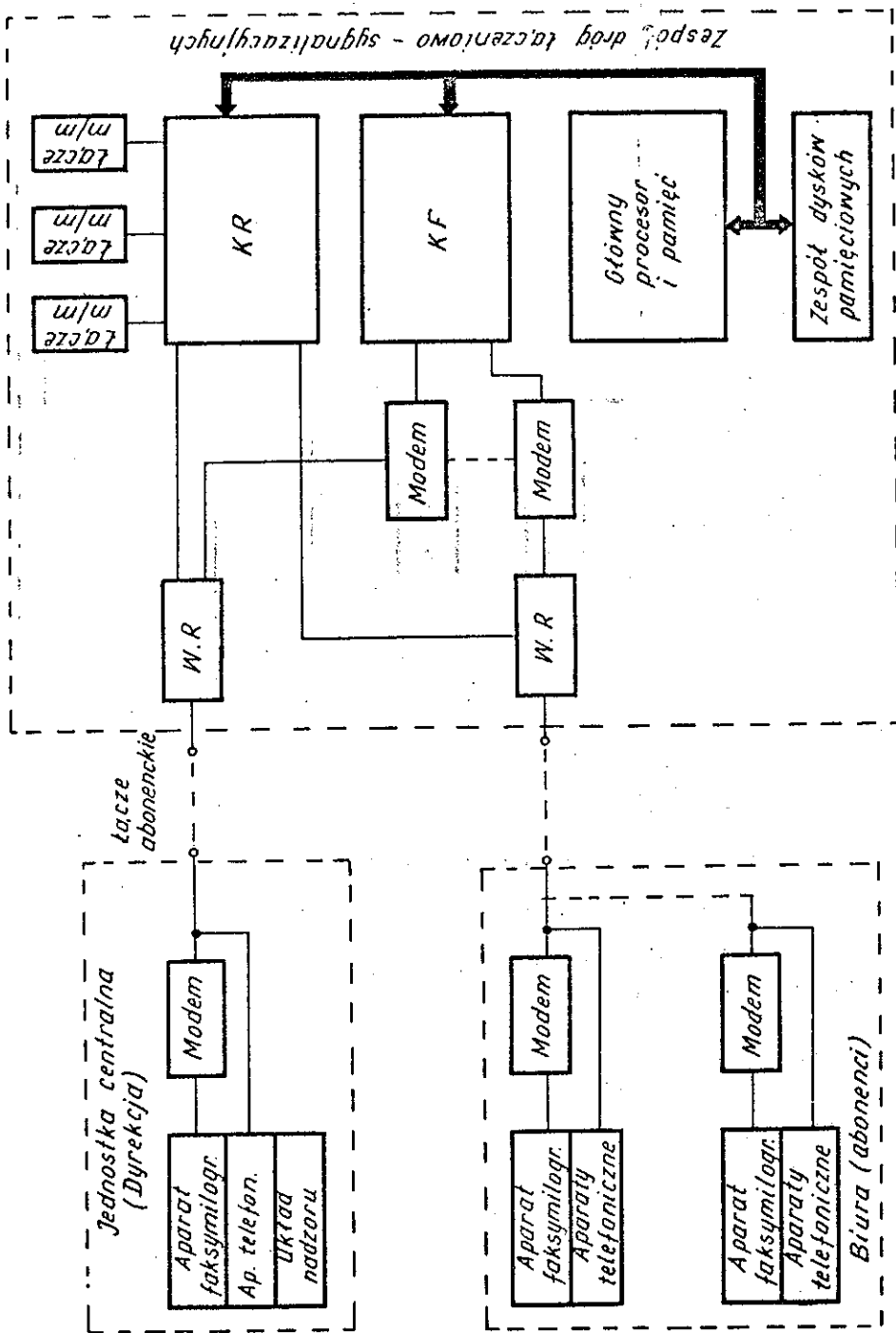
Rys. 9. Układ strukturalny poczty elektronicznej wg projektu RFN



Rys. 10. Układ poczty elektronicznej z komutacją wiadomości i aparatami dalekopisowymi /Wiltek - USA/



Rys. 11. Struktura budowy sieci COM-PAK w USA



Rys. 12. System japoński

